

Matrices épistémiques

Philippe Krebs

rbmn@rytmo.net

08/2019

« C'est la pensée non verbale qui a fixé les grandes lignes de tout le monde matériel qui nous entoure et qui en a élaboré les détails. Les pyramides, les cathédrales, les fusées n'existent pas à cause de la géométrie, de la résistance des matériaux ou de la thermodynamique ; elles existent parce qu'elles furent d'abord une image – littéralement une vision – dans l'esprit de ceux qui les construisirent. »

[Ferguson, 1977]¹

Sommaire

LE MÉTAPARADIGME ÉPISTÉMIQUE TEMPORALISTE	2
Construction de l'outil	2
Conjecture du régime d'opposition	3
Deux matrices	3
Diagramme de Venn	3
Matrice de l'Un	4
Matrice du multiple	4
Catalyseurs unificateurs et multiplicateurs	4
Matrices en opposition réciproque	5
Aires centrales	6
Articulation temporelle	6
Démarche empirique	6
L'expérience du temps	6
Une topologie	7
Régime d'opposition temps-espace	7
Matrice du temps subjectif (Chronos)	7
Matrice du temps conceptualisé (Aiôn)	9
L'autonomie du réel	11
Matrice de l'instant (Kairos)	12
Fusion des matrices	12
La Matrice du modèle des automates cellulaires	14
La machine autopoïétique	15
L'instant éactif	16
L'instant épistémique	17
La vacuité épistémique	18
Les types psychologiques de Jung	18
Le fait historique	20
Logique affaiblie et méta-complétude	21
Parcours exhaustif	22
Traduction réciproque	22
Les parties et le Tout	23
L'intelligence de la situation (Mètis)	24
Conclusion critique	24

¹ In Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour. *Sociologie de la traduction – Textes fondateurs*. Mines, Paris : 2006.

LE MÉTAPARADIGME ÉPISTÉMIQUE TEMPORALISTE

Les sciences sociales doivent affronter aujourd'hui l'enjeu des mutations planétaires que nous vivons. Certains en appellent à de nouveaux outils conceptuels capables de relever ce défi. Pour Edgar Morin « Seul un paradigme complexe d'implication/distinction/conjonction permettrait de concevoir la relation à la fois d'implication et de séparation entre l'homme et la nature, mais il n'est pas encore inscrit dans la culture scientifique. »² Francesco Fistetti³ propose des voies de recherche permettant d'élaborer un « paradigme hybride chargé d'utiliser et de mettre en valeur les apports de toutes les disciplines scientifiques dans une optique qu'on peut définir syncrétique ou de *Global Studies* ». Il ne s'agit pas de supprimer les disciplines et leurs règles méthodologiques respectives, mais plutôt de les reconfigurer, de les réajuster. Pour lui un « paradigme encyclopédique » permettra de répondre « au besoin épistémologique de totalité qui renaît. »

Dans ce travail de thèse nous nous proposons d'étudier la pensée d'un ingénieur du tournant des XIX^e et XX^e siècles – composer sa biographie intellectuelle – à l'aide d'un outil conceptuel destiné à relever le défi d'établir « des liaisons transversales et des contaminations mutuelles entre les disciplines. »⁴ Pour cela cet outil sera *infra-linguistique* de façon à se prêter à tous les langages possibles. Il sera *topologique* de façon à rendre compte de toutes les connexions entre les notions. Il sera *scientifique* en ce qu'il proposera *un principe logique de méta-complétude* de nature à offrir une certaine prédictibilité aux sciences humaines. Il s'agira, enfin, d'un *métaparadigme* au sens qu'a donné Margareth Masterman⁵ à ce concept à propos de l'épistémologie scientifique de Thomas Kuhn⁶. Nous nommerons donc « métaparadigme épistémique » cet outil qui devra permettre l'explicitation tout à la fois « d'un mythe, d'un ensemble de croyances, d'une constellation de questions, d'une spéculation métaphysique réussie, d'un modèle, d'une carte, d'une nouvelle manière de regarder une chose, d'un principe organisateur qui gouverne la perception ou d'une définition d'une grande partie de la réalité. »

Nous construirons tout d'abord cet outil comme capable de saisir les rapports *dialogiques* d'Edgar Morin⁷ sous la forme d'un modèle de compréhension porteur de relations réciproques dissymétriques. Ensuite, en accord avec le paradigme du constructivisme pragmatique, nous tenterons de prouver la pertinence de cet outil en faisant l'hypothèse que les processus cognitifs d'appréhension du temps sont archétypique des processus épistémiques humains les plus généraux. Enfin – réciproquement – nous étudierons la portée de cet outil dans le domaine des sciences sociales.

Construction de l'outil

Nos recherches sur la pensée des fluides chez les ingénieurs de l'« automobilisme » de la fin du XIX^e siècle⁸ en Europe, nous ont conduit à choisir une représentation sous la forme d'une cartographie, d'une « *topologique* » des notions manipulées. Nous avons retenu cette forme conceptuelle car elle a l'avantage d'accueillir tous les vocabulaires possibles. Et s'agissant d'une modélisation à l'origine vide de toute notion, dont les éléments ont vocation à être instanciés, nous lui avons donné le nom de *matrice*. Il s'agira donc au plan technique d'un métamodèle d'ordre cognitif.

² Edgar Morin, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris, UNESCO, 1999, 67 pp., p. 9.

³ Francesco Fistetti, *Le "Global Turn" entre philosophie et sciences sociales : le paradigme hybride du don*, Revue du MAUSS permanente, 27 octobre 2010 [en ligne]. <http://www.journaldumauss.net/./?Le-Global-Turnentre-philosophie>

⁴ Ibid.

⁵ Margareth Masterman, 1979.

⁶ Thomas S. Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, coll. « Champs-Sciences », 2008 (1^{re} éd. 1962), 286 p. (ISBN 9782080811158).

⁷ Edgar Morin, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris, UNESCO, 1999, 67 pp., p.11 : « Il nous est très difficile de distinguer le moment de séparation et d'opposition entre ce qui est issu de la même source : l'Idéalité, mode d'existence nécessaire de l'Idée pour traduire le réel, et l'Idéalisme, prise de possession du réel par l'idée ; la rationalité, dispositif de dialogue entre l'idée avec le réel, et la rationalisation, qui empêche ce même dialogue. »

⁸ Philippe Krebs, *L'ingénieur Krebs (1850-1935) ou comment traduire le fluide électrique*, in ARTEFACT hors-série n°1, CNRS Éditions, Paris, 2015.

Conjecture du régime d'opposition

Nos recherches nous ont également montré qu'il est une régularité dans les systèmes de pensée épistémiques telle qu'il semble exister systématiquement au sein de ceux-ci au moins un régime d'opposition fondateur de cette pensée. Nous avons notamment étudié certains aspects des pensées de Platon, du biochimiste Claude Bernard, du philosophe des techniques Gilbert Simondon⁹, de la sociologie de l'acteur réseau de Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour¹⁰, de même que le *modèle allostérique de l'apprendre* exposé dans la thèse de Georges Emmanuel Eastes¹¹, l'espace-temps relativiste, la *Méthode de Conceptualisation Relativisée* de Mioara Mugur-Schächter¹² fondée sur la physique quantique, le récent modèle épigénétique ainsi que l'auto-éco-organisation d'Edgar Morin¹³. Tous ces systèmes de pensée peuvent être mis en correspondance analogique dans un cadre de relations dissymétriques réciproques.

La démonstration effective de cette proposition, ici fondatrice, sera discutée dans la seconde partie de ce travail. Dans cette phase de construction de l'outil nous lui attribuerons le statut de simple *conjecture*.

La cartographie d'une pensée épistémique consistera ainsi en un couple de matrices dont les sémantiques formeront une opposition réciproque.

Deux matrices

Pour décrire le mode de construction des matrices nous revisiterons certaines catégories des philosophes de la Grèce antique.

En philosophe naturaliste Platon distinguait les choses immobiles et les choses en mouvement. Nous parlerons ici respectivement de points de vue statiques et dynamiques. Plus tard Aristote mènera un travail de formalisation des couples d'opposition. Il parviendra à la conclusion que toute opposition peut être rapportée au couple Un-multiple. Nous conserverons ces notions et nous les détaillerons dans un cadre épistémique temporaliste.

Diagramme de Venn

Au cœur de chaque matrice se situe un diagramme de Venn¹⁴ – issu des études de logico-mathématique de la fin du XIX^e siècle – auquel nous avons ajouté des notions d'orientation (voir Figure 1). Cette schématisation est d'ordre cognitif. Elle est proposée pour guider la pensée et le raisonnement. Elle n'est donc pas supposée répondre strictement aux règles de la théorie des ensembles.

Le diagramme de Venn est porteur d'un fort pouvoir heuristique. Il appelle à définir précisément chacun des éléments et chacune des interactions dans le cadre d'une dialectique opératoire sur le champ d'étude choisi. Il est composé de trois cercles entrecroisés permettant de représenter toutes les combinaisons possibles d'appariement entre ces cercles. Les aires des cercles sont porteuses d'éléments statiques qui sont des données. Ce sont des entités. Les aires partagées entre plusieurs cercles portent des instanciations communes à ces entités. Des flèches orientées décrivent des relations entre les aires. Elles portent les éléments dynamiques. Elles expriment une temporalité locale, et ne portent pas de données. Ce sont des événements.

Les relations – les orientations – au sein des diagrammes de Venn ne sont pas identiques dans les deux matrices de l'Un et du multiple.

⁹ Simondon. *L'Individu et sa genèse physico-biologique*. Paris, 1964.

¹⁰ In Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour. *Sociologie de la traduction – Textes fondateurs*. Mines, Paris : 2006.

¹¹ Richard-Emmanuel Eastes : « Processus d'apprentissage, savoirs complexes et traitement de l'information : un modèle théorique à l'usage des praticiens, entre sciences cognitives, didactique et philosophie des sciences », thèse soutenue le 11 juin 2013 à Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Genève.

¹² Mioara Mugur-Schächter, *Principes d'une 2^{ème} mécanique quantique*. Centre pour la Synthèse d'une Épistémologie Formalisée et adMCR. 20/10/2014 : <http://www.mugur-schachter.net>

¹³ Edgar Morin, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris, UNESCO, 1999, 67 pp.

¹⁴ John Venn (1834-1923) est un mathématicien et logicien britannique, connu pour avoir conçu les diagrammes utilisés dans de nombreux domaines, notamment en théorie des ensembles, en probabilité, en logique, en statistique et en informatique. John Venn a présenté les diagrammes portant son nom en 1881.

Matrice de l'Un

La matrice de l'Un (voir Figure 1) porte le *pôle unificateur* du couple en opposition. C'est pourquoi le diagramme de Venn est ici inclus dans un quatrième cercle (aire 1) qui l'englobe totalement. Deux flèches ($1 \rightarrow 2$ et $1 \rightarrow 3$) relient ce cercle à deux des trois cercles du diagramme. Une troisième flèche ($4 \rightarrow 1$) relie le troisième cercle au quatrième.

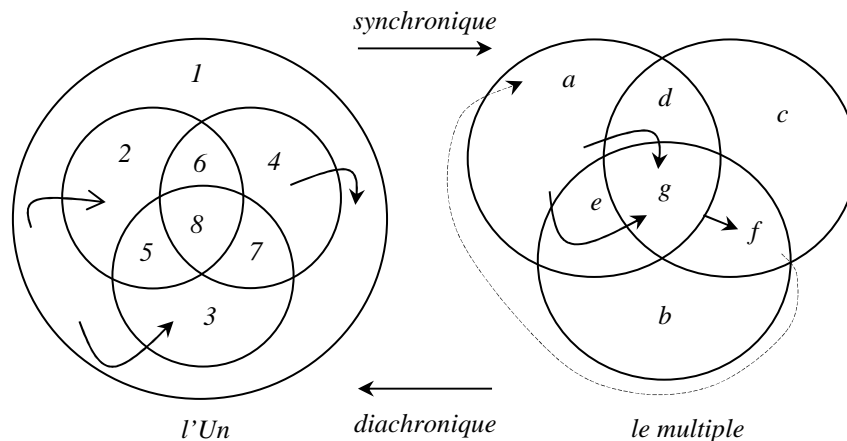
La sémantique d'unification portée par cette matrice consiste à représenter la dialectique ($1 \rightarrow 2$ et $1 \rightarrow 3$) d'une émergence au sein d'un tout (aire 1). Par le truchement des aires partagées (aires 5, 6, 7 et 8) cette dialectique se résout dans un troisième terme (aire 4), dont certains éléments ont vocation à s'incorporer ($4 \rightarrow 1$) dans l'aire globale (aire 1).

Matrice du multiple

La matrice du multiple (voir Figure 1) porte le *pôle multiplicateur* du couple en opposition. Au sein d'un premier cercle (aire a) naît une double relation ($a \rightarrow d \rightarrow g$ et $a \rightarrow e \rightarrow g$) dirigée vers l'aire centrale (aire g), via leurs aires partagées respectives (aires e et d). Une troisième relation relie l'aire centrale (aire g) à l'aire partagée par les deux derniers cercles (aire f). Enfin une quatrième relation ($f \rightarrow a$) relie cette dernière aire partagée (aire f) avec le premier cercle (aire a).

La sémantique multiplicatrice portée par cette matrice consiste à représenter l'émergence d'une dialectique ($a \rightarrow d \rightarrow g$ et $a \rightarrow e \rightarrow g$) au sein d'un champ donné (aire a). Par le truchement des aires partagées (aires e , d) cette dialectique se résout dans un troisième terme central (aire g), dont certains éléments ont vocation à s'incorporer ($g \rightarrow f$) dans la dernière aire partagée (aire f). Un retour de celle-ci vers l'aire d'émergence (aire a) ferme le cycle multiplicateur.

Figure 1 – Les matrices de l'Un et du multiple



Par convention nous représenterons les matrices côte à côte. Celle de l'Un à gauche. Celle du multiple à droite.

Au-delà de ce fonctionnement général des matrices, certaines aires possèdent un rôle particulier.

Catalyseurs unificateurs et multiplicateurs

Nous donnons à l'aire 6 de la matrice de l'Un le rôle de *catalyseur unificateur*. À l'image de l'*être-Un* de Platon, les éléments portés par cette aire préexistent aux autres éléments décrits dans cette matrice. Ils participent aux processus d'unification, mais ils ne sont pas modifiés par eux.

De même nous donnons à l'aire d de la matrice du multiple le rôle de *catalyseur multiplicateur*. À l'image de l'*autre* de Platon, les éléments de cette aire préexistent aux autres éléments décrits dans cette matrice. Ils participent aux processus de multiplication, mais ils ne sont pas modifiés par eux.

Les catalyseurs ont porté différents noms suivant l'époque et le champ épistémique. Ils se sont longtemps appelés « élan vital » chez les scientifiques et philosophes français bergsoniens. Les philosophes naturalistes allemands, tels Kant et Fichte, ont parlé de forces *attractives* et *répulsives*. Les psychologues Wallon et Piaget ont parlé de phases *centripètes* et *centrifuges*.

Dans le modèle allostérique de l'apprendre décrit par Eastes¹⁵, le catalyseur unificateur est représenté par les *concepts organisateurs* et le catalyseur multiplicateur par les *situations de confrontation*. Les *concepts organisateurs* préexistent à l'apprentissage. Ils sont les conditions d'élaboration des nouveaux savoirs. Le but de l'apprentissage étant de construire un ensemble de connaissances cohérent dans l'esprit de l'apprenant.

Du côté du multiple les *situations de confrontation* sont élaborées par l'enseignant en tant qu'obstacles à franchir par l'apprenant. À chaque nouvelle situation de confrontation l'apprenant devra mettre en œuvre un nouveau processus d'adaptation cognitive devant le conduire à l'acquisition complète de la connaissance.

Nous voyons dans cet exemple que les catalyseurs sont les lieux de régulation des processus décrits dans les matrices. Ils marquent la présence d'une temporalité structurante pour les dialectiques présentes au cœur de chacune des matrices.

Les catalyseurs sont *activés* par des événements extérieurs aux matrices. Le catalyseur multiplicateur pourra être activé par *un questionnement existentiel identitaire*, alors que le catalyseur unificateur pourra l'être par l'invocation d'*une injonction essentielle normative*. Ce point sera discuté dans la seconde partie de ce travail.

La mise en relation bidirectionnelle de deux pôles en opposition introduit une notion de réciprocité qu'il s'agit de formaliser dans notre schéma.

Matrices en opposition réciproque

Les matrices sont construites en opposition formelle (Figure 2) selon le principe qu'une flèche portant une relation dynamique est l'opposé d'une aire d'information portant des éléments statiques. Chaque matrice est de ce fait l'opposée de l'autre par transposition terme à terme de leurs éléments respectifs. Chaque aire de l'une est transformée en flèche dans l'autre, et réciproquement chaque flèche est transformée en aire dans l'autre.

Figure 2 – Transposition des aires et relations

Correspondance des transformations	
<i>Un</i>	<i>multiple</i>
<i>Aire 1</i>	<i>Relation f-a</i>
<i>Relation 1-2</i>	<i>Aire a</i>
<i>Relation 1-3</i>	<i>Aire b</i>
<i>Relation 4-1</i>	<i>Aire c</i>
<i>Aire 2</i>	<i>Relation a-d-g</i>
<i>Aire 3</i>	<i>Relation a-e-g</i>
<i>Aire 4</i>	<i>Relation g-f</i>
<i>Aires 5-6-7-8</i>	<i>Aires d-e-f-g</i>

De plus la transposition est effectuée dans le sens inverse de leurs énoncés logiques respectifs. Si l'on estime que l'origine de l'unification est l'aire du *tout* englobant, alors l'origine de la multiplication sera une aire élémentaire. Sur un plan sémantique on pourra dire que si la finalité d'une multiplication est de produire un réel construit, alors la prémisse d'une unification sera un réel donné. Et réciproquement, si la prémisse d'une multiplication est un réel donné, alors la finalité d'une unification sera un réel construit.

Cette opération de transposition est purement formelle. Elle n'est destinée qu'à mettre en situation un régime d'opposition. De ce fait les sémantiques portées par les aires transformées en relations ne seront pas nécessairement en opposition avec ces dernières et réciproquement. Nous devons conclure de cette constatation que le concept d'opposition, tel que décrit dans ce formalisme logique, n'est pas réductible à l'opposition de ses éléments respectifs. L'opposition n'est perceptible au niveau global que par l'agencement spécifique interne de chaque matrice, grâce aux diagrammes de Venn orientés.

¹⁵ Op. Cit.

Ainsi les aires dites « centrales » (aires δ et g) sont-elles porteuses de propriétés particulières quant à la sémantique des oppositions.

Aires centrales

Les aires centrales cristallisent, dans un mode topologique, toute la sémantique d'opposition entre les matrices. Avec Platon l'*être qui est non être* et le *non étant* – du côté du multiple – affrontent l'*unité de l'être* – du côté de l'Un. Avec Claude Bernard, l'*intuition* et l'*hypothèse* font face au *déterminisme* et à *la loi naturelle*. Avec Eastes l'*imagination* et l'*hypothèse* se confrontent à l'*évaluation*.

Articulation temporelle

Dans l'espace existant entre la matrice de l'Un et celle du multiple nous avons mentionné (voir Figure 1) que l'articulation entre les matrices en opposition sera d'ordre temporel. Ce point sera discuté dans la seconde partie de ce travail.

La relation reliant la matrice du multiple avec la matrice de l'Un sera d'ordre *diachronique*. C'est-à-dire qu'elle se déroulera dans un espace de temps mesurable. La relation reliant la matrice de l'Un avec la matrice du multiple sera d'ordre *synchronique*. C'est-à-dire que son action sera d'ordre instantané.

Dans le modèle allostérique de l'apprendre, l'apprenant « transforme ses conceptions » progressivement, au fur et à mesure de ses adaptations cognitives. En revanche c'est par l'effet de sa « confiance en soi » qu'il accepte de « se lâcher » pour remettre en jeu ses connaissances. Ce modèle parle respectivement de « construction » et de « déconstruction » des conceptions.

Si la sémantique de l'opposition entre les matrices semble d'ordre temporel, la réciproque semble également vraie. L'absence de temporalité entre les matrices implique une absence d'opposition entre elles. Les matrices apparaissent alors fusionnées. Une phase de la démarche est consacrée au processus de fusion des matrices.

Plus précisément, il semble que la nécessaire *dissymétrie d'opposition* entre les matrices soit constitutive du caractère épistémique du régime d'opposition établi entre elles. Car, réciproquement, une opposition *symétrique* n'exprimant qu'une simple différence – une altérité, un désordre – ne sera pas en mesure de produire une connaissance d'ordre épistémique. Une opposition symétrique ne pourra se résoudre que dans le cadre d'une dialectique portée par la matrice du multiple.

Le concept de *relations asymétriques* étant aujourd'hui utilisé en sciences humaines pour décrire une opposition réciproque symétrique quantitativement déséquilibrée, dans le cadre des matrices épistémiques nous parlerons d'une opposition réciproque temporellement *dissymétrique*.

Nous entendrons donc la relation d'« opposition réciproque » liant les pôles des deux matrices, comme équivalant au « paradigme dialogique » d'Edgar Morin, c'est-à-dire comme « une relation à la fois complémentaire, concurrente et antagoniste entre ces termes ». Ainsi, quand nous parlerons de « réciproque » il faudra comprendre une « réciproque dialogique » ou une « opposition dissymétrique ».

Démarche empirique

En conformité avec notre conjecture du régime d'opposition – et dans un mode autoréférentiel – nous dirons que si l'outil est une construction d'ordre logique, alors sa pratique sera d'ordre empirique.

L'expérience du temps

Avec Piaget nous savions que l'enfant, en tant que sujet connaissant, fait l'expérience de lui-même et du monde à travers son activité sensori-motrice innée. Les récents travaux sur la psychologie du développement du temps

chez l'enfant¹⁶ nous apportent des connaissances plus précises. Nous nous proposons ici de formaliser les notions cognitives mises en jeu dans la pensée humaine du temps, de façon à construire un *métaparadigme épistémique* à vocation universelle.

Nous décrivons les différentes phases d'une démarche de construction pratique des matrices en faisant l'hypothèse que tout mouvement de pensée épistémique est en réalité fondé sur un processus cognitif d'appréhension du temps dont le modèle que venons de décrire permet la représentation topologique. Puis – réciproquement – nous tenterons d'évaluer la portée épistémique de ce *métaparadigme*.

Une topologique

L'invocation de la topologie en tant que discipline apparaît appropriée à notre objet épistémique en ce qu'elle se propose d'étudier sur un plan formel des continuités, des limites et leurs voisinages. Elle pourrait de ce fait permettre ici l'utilisation de l'outil mathématique dans un cadre transdisciplinaire.

Plus précisément nous pensons que la formalisation topologique des matrices est une réponse exacte aux propositions qu'Edgar Morin résume sous la notion de « logique affaiblie »¹⁷. Nous verrons bientôt comment les matrices permettent une véritable mise en analogie, terme à terme, des pensées épistémiques.

Régime d'opposition temps-espace

La construction de l'outil est fondée sur une opposition sémantique d'ordre temporel entre les deux matrices. L'outil est également fondé sur l'opposition formelle entre l'aire et la relation.

Nous avons défini la relation comme un événement, c'est-à-dire comme un point de vue temporel. Or, sur le plan cognitif, le temps ne peut se définir que par rapport à l'espace. Nous définirons donc notre *régime d'opposition épistémique* – en quelque sorte *ultime* – comme une généralisation cognitive de l'opposition temps-espace.

L'aire devient alors la représentation d'un espace porteur d'éléments de même nature. Par opposition à la relation qui est un événement dont la source survient au sein de l'un de ces espaces. L'espace ciblé par une relation représente la portée sémantique de l'événement, sous la forme d'un nouvel espace d'éléments. Enfin, les *éléments* dont nous parlons ici peuvent être de toute nature, à la condition qu'ils soient *dénombrables*.

Quoique cette modélisation se présente comme une généralisation de l'opposition temps-espace, nous verrons que la prise en compte cognitive du temps par l'humain ne pourra être réalisée sans que nous soyons amenés à utiliser un vocabulaire et des notions appartenant à la psychologie.

Matrice du temps subjectif (Chronos)

Dans le cadre cognitif que nous venons de définir, la matrice du multiple porte la triade « passé-présent-avenir ».¹⁸ Notre perspective de modélisation temporaliste nous incite à tenir pour archétypique de cette perception subjective d'un temps qui s'écoule, la vision du « mouvement de fluides » décrite par l'anthropologue des techniques André Leroi-Gourhan.¹⁹

Nous définirons donc les aires et relations de cette matrice du multiple en citant cet auteur (voir Figure 3) :

« LES FLUIDES : nous tiendrons pour fluides et l'eau et le blé et les pommes, tous trois étant des masses mobiles (a) qu'il faut emprisonner pour les maintenir en place : la bouteille, le sac à grain et le silo étant considérés non comme eux-mêmes mais comme des contenants (b) doués des mêmes propriétés.

¹⁶ Anne-Claire Rattat, Sylvie Droit-Volet, « Le transfert d'un apprentissage de durée d'action chez le jeune enfant : l'effet facilitateur de la variété des actions ? », *Enfance* 2002/2 (Vol. 54), p. 141-153. Sylvie Droit-Volet, « Les différentes facettes du temps », *Enfances & Psy* 2001/1, (no13), p. 26-40.

¹⁷ Edgar Morin, *Logique et contradiction*, École nationale supérieure des mines, Saint-Etienne, 2009.

¹⁸ Hervé Barreau, Olivier Costa de Beauregard. Article *TEMPS*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 1995.

¹⁹ André Leroi-Gourhan, *ÉVOLUTION ET TECHNIQUES : L'homme et la matière*, Éd. Albin Michel, 1943-1971. André Leroi-Gourhan, *MILIEU ET TECHNIQUES*, 1973.

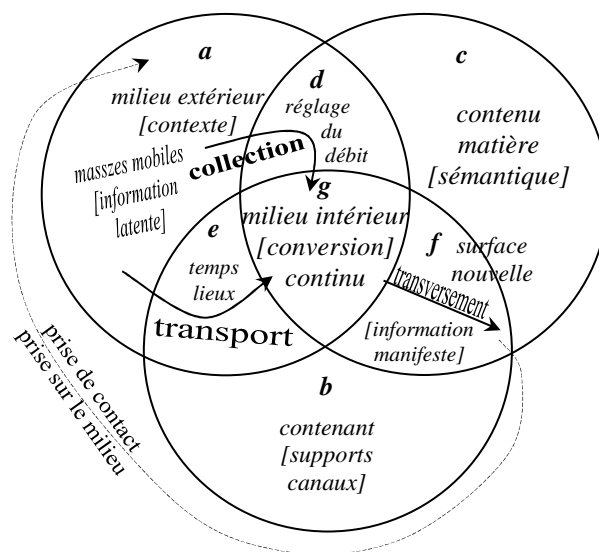
Un grain de blé, une pomme sont des corps solides qu'on peut saisir, dix grains de blé et dix pommes ne sont plus qu'une masse fluide, tendant plus ou moins à s'étaler horizontalement et qu'on ne peut saisir sans l'enfermer préalablement.

Toute l'étude technique des fluides tiendra donc dans l'étude des objets par lesquels on peut emprisonner, transporter et libérer ces corps. Les subdivisions principales s'imposent aisément, ce sont successivement : la collection $[a \rightarrow d \rightarrow g]$, le transport $[a \rightarrow e \rightarrow g]$ et le transversement $[g \rightarrow f]$. Ce sont trois bonnes coupures mais théoriques et nous aurons de sérieuses difficultés en présence des objets.

Qu'est-ce en effet qu'une bouteille, sinon un contenant propre à contenir $[c]$ du vin pendant des années $[e]$, à le transporter à longue distance $[e]$ et à le transversement finalement dans un verre $[f]$? Les trois fonctions se confondent en un même objet $[a, b, c]$; pour la commodité nous dirons qu'elles se superposent $[g]$ et nous serons conduits à étudier d'abord la panse de la bouteille avec la citerne, son goulot comme partie préhensile avec la corde du puits et l'anse du panier, son goulot comme partie transversante avec le caniveau et le bec du broc.

TRANSVERSEMENT DES FLUIDES : Pour les canalisations un dispositif : écluse, bouchon ou robinet, permet d'interrompre le débit ou de le régler $[d]$. »

Figure 3 – Le multiple du fluide [et de l'information]



En étudiant le processus technique de *percussion*, Leroy-Gourhan introduit de nouvelles notions utiles à notre modélisation :

« La percussion est l'action technique fondamentale, parce qu'il y a dans la presque totalité des actes techniques la recherche du contact, du toucher. La première question que s'est toujours posé l'ouvrier devant la matière est : "Comment prendre contact ? " »

[La percussion] aboutit à une surface nouvelle $[f]$. Autour de cette surface étroite se groupent tout l'acquis technique de l'ouvrier et toutes les contraintes du milieu extérieur $[a]$: c'est de cette confrontation que sortent par tâtonnements l'herminette, le tour du potier ou la flèche.

Dans tous les cas qu'on puisse saisir au niveau de l'objet, l'intention technique apparaît comme cherchant une prise de plus en plus efficace $[f \rightarrow a]$ sur le milieu extérieur et l'objet marque la limite à partir de laquelle le milieu extérieur annule l'effet libre du milieu intérieur $[g]$.

Le milieu intérieur [*espace entre les matrices*] : ce milieu fluide, où tout est en contact constant avec la totalité du mélange. Chaque objet est imprégné des traces laissées par tout le milieu intérieur.

La coexistence dans un même groupe de la meule circulaire, du tour de potier, du tour à bois, de la roue hydraulique, du rouet, du dévidoir, de la bobine et du char impose pleinement la notion d'un milieu technique continu $[g]$ »

Depuis les travaux de Shannon²⁰, nos sociétés technicisées perçoivent également l'information sous la forme d'un flux. Aussi avons-nous ajouté à la matrice du fluide (Figure 3) les notions d'*information latente* (a), d'*information manifeste* (f), de *sémantique* (c), de *supports de l'information* et de *canaux de diffusion* (b), ainsi que de *conversion* d'une information latente en une information manifeste (g).

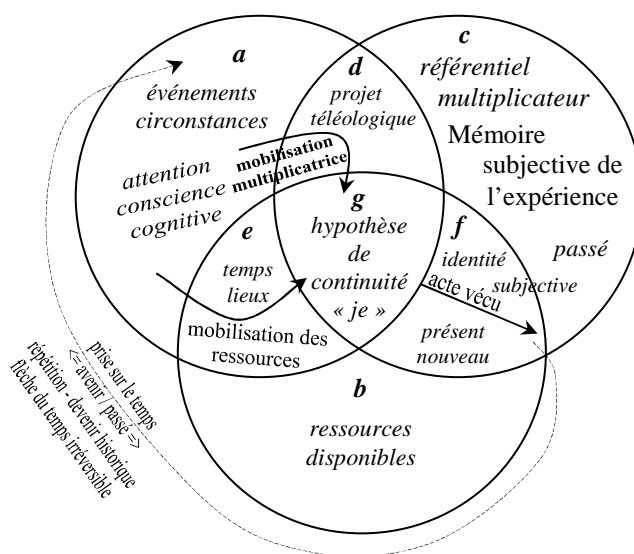
²⁰ Shannon, E.C., *The mathematical Theory of Communication*, Bell Syst., Techn. Journ., 27, 379-423 ; 623-656 (1948).

Dans le cadre cognitif temporaliste que nous avons défini, la matrice du temps subjectif exprime donc (Figure 4) l'émergence d'« une conscience » au sein de son milieu (*a*), dans un contexte de tension ($a \rightarrow d \rightarrow g$ et $a \rightarrow e \rightarrow g$) entre un projet multiplicateur (*d*) téléologique (*g*) et la contingence (*e*) des ressources disponibles (*b*).

Dans l'exercice de son action ($g \rightarrow f$) la conscience rencontre des résistances (*e*) à ses projets, qui sont interprétées par elle comme autant de causes singulières au devenir de son *identité subjective* (*f*). À chaque obstacle qui se présente, elle doit réagir de façon à préserver sa « continuité » ($f \rightarrow a$). Ainsi les causes majeures de son devenir préexistent-elles à ses actions, tant par son projet de continuité que par ses ressources. Tout à la fois la conscience n'y peut rien, et ce sont ces obstacles qui déterminent son irréductible particularisme, et régulent son action.

L'expérience des événements (*c*) impose à la conscience d'appréhender le temps en faisant l'hypothèse (*g*) d'une continuité, d'un devenir. La conscience oriente alors son action ($g \rightarrow f$) vers l'avenir ($f \rightarrow a$). La « flèche du temps » qui partage son existence entre passé, présent et avenir, est pour elle une nécessité. Ainsi la répétition ($f \rightarrow a$) – la reproduction – des consciences formant son devenir est-elle la condition de son existence, de sa conscience cognitive.

Figure 4 – Le multiple du temps subjectif



Le temps subjectif, quoique répétitif, est donc le temps du singulier. Il ne connaît que le nouveau (*f*). Il ne sait pas compter au-delà de un. C'est pourquoi la rationalité de la conscience humaine – notamment la conscience historique – se donne la nouvelle tâche de dépasser la continuelle multiplicité, et les multiples continuités de sa destinée.

Cette conscience du devenir prend le nom du « Je » (*g*) psychologique dans la matrice du multiple. La matrice de l'Un cristallisera donc son opposition autour du « Moi » psychologique (*g*).

Matrice du temps conceptualisé (Aïôn)

Si le temps du multiple porte la triade « passé-présent-avenir », alors le temps de l'Un portera la triade « durée-succession-simultanéité ».²¹

Évoquer la « flèche du temps partageant l'existence entre passé, présent et avenir » implique une prise de recul face à la répétition des événements. La « flèche du temps » est donc un temps déjà conceptualisé par les facultés de la rationalisation humaine. Nous nommons *diachronique* (Figure 1) cette vision d'un temps opératoire constitué d'une succession dénombrable d'événements, autrement dénommée « régularités ».

En se projetant sur la matière de l'espace, le temps opératoire – diachronique, porteur d'une succession – prend place au sein du tout de l'ordre temporel (*1*) en tant que *durée concrète*. Dans le sens commun, deux moments perçus

²¹ Hervé Barreau, Olivier Costa de Beauregard. Article *TEMPS*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 1995.

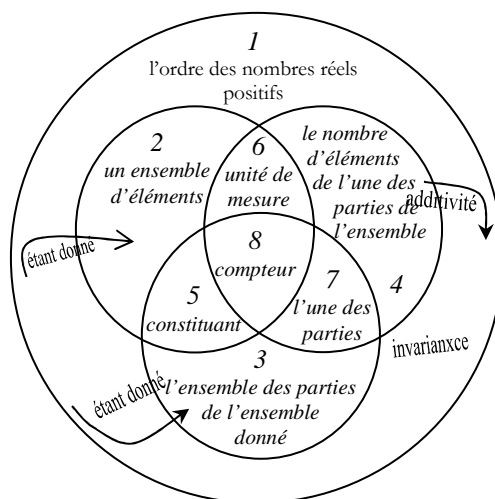
comme différents sont nécessairement compris comme successifs. La réciproque est vraie : deux événements perçus comme simultanés sont compris comme étant analogues.

Le temps change alors de nature et devient *mouvement dans l'espace*. Si le temps était subit dans le multiple, il sera créé dans l'Un. De fatalité il devient calculé. De subjectif et irréversible il devient cosmique et réversible. D'insaisissable il devient immobile. De sensible il devient abstrait. De consommé il devient produit.

Au plan temporaliste la génération des *objets de conscience* est rendue possible grâce à l'identification des *durées*, des *successions* et des *simultanités*. Ceci implique une capacité à mesurer le temps par rapport à l'espace. La matrice du temps conceptualisé – du côté de l'Un – portant les concepts de base de la *théorie de la mesure* sera donc l'archétype de ce mouvement de construction et d'ordonnement unificateur.

En utilisant la terminologie de la *mesure algébrique* – qui reste dans les bornes du sens commun – la matrice de l'Un peut énoncer (voir Figure 5) qu'étant donné un ensemble d'éléments (2), et l'ensemble des parties constituant (5) cet ensemble (3), il est possible de compter (8) le nombre des éléments (4) de l'une des parties de cet ensemble (7). Ce comptage est une mesure *additive* (4→1) dans l'ordre des nombres réels positifs (1). Ce comptage est *invariant* (1) pour l'unité de mesure choisie (6) et pour l'ensemble d'éléments (2). Les aires de ces ensembles (2, 3 et 4) constituent alors un « espace mesuré ». ²² L'hypothèse permettant ce comptage consiste à présupposer la nécessité que les éléments de chacune des parties (3) soient dénombrables dans l'unité – la valeur de référence – choisie (6).

Figure 5 – L'Un de la mesure algébrique

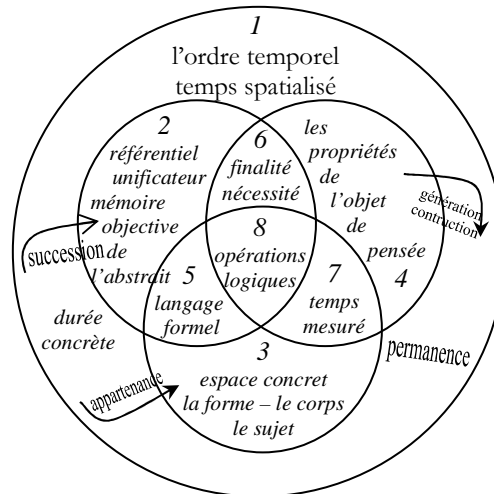


Ainsi, au plan cognitif, une « durée concrète » émerge-t-elle du tout du temps spatialisé (Figure 6) dans un contexte de tension (1→2 et 1→3) entre un référentiel unificateur (2) et les formes d'un monde (3). Le référentiel unificateur tient le rôle d'« une mémoire objective de l'abstrait ». Il partage son aire avec l'espace concret (3) par le truchement d'un langage (5) qui lui donne forme. La prise en compte par le langage – *le discours, l'énoncé, le formalisme* – de la dualité entre l'abstrait et le concret est la condition d'élaboration des opérations logiques et des lois déterministes (8) qui fondent la rationalité humaine.

La durée, de concrète est devenue abstraite. Les répétitions du multiple sont devenues une succession dans un espace unique prenant, pour le « Je » du multiple (g), la valeur d'un « Moi » psychologique (8).

²² André Revuz. Article *INTEGRATION ET MESURE*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 1995 : « La situation fondamentale est le triplet (X, A, m), où A est un clan de parties de X, et m une application additive de A dans R+. Un tel triplet est souvent appelé un *espace mesuré*. »

Figure 6 – L'Un de l'ordre temporel



Ainsi, au plan psychologique, la conscience *voulante* (1) se saisit-elle (1→3) de certains éléments de son espace (3) et les formalise (1→2) grâce à un langage (5) porteur de concepts unificateurs (2). Cette opération a pour but de transformer ces éléments de « sujet » (3) en « objet » (4). Cette transformation est régulée par des principes initiateurs ayant valeur de nécessité (6) via le pôle central (8) d'un « Moi » en construction.

Au plan sémantique, il résulte de ce mouvement d'unification la détermination rationnelle des lois logiques (8) permettant la génération des objets épistémiques (4) dont la portée est universelle à l'intérieur de l'espace mobilisé (3) par le biais du référentiel unificateur (2). Une fois l'objet généré, il acquiert une *permanence* au sein de l'espace de l'Un (1).

[détailler la démarche scientifique]

Enfin on notera que les aires centrales des matrices respectives sont effectivement placées en opposition réciproque. Le milieu intérieur continu et l'hypothèse de continuité temporelle du côté du multiple (g) sont mis en regard du compteur de successions et de l'ordonnement des opérations logiques du côté de l'Un (8). La continuité affronte la discontinuité et réciproquement. Le « Je » est confronté au « Moi », et réciproquement.

Mais la mesure du temps, son ordonnancement, n'est pas le temps. Pour exister l'objet épistémique doit s'intégrer dans un contexte d'événements propice à sa répétition, sa multiplication, sa reproduction. Nous dirons que l'objet – quelle que soit sa nature – se *matérialise*, se *réifie*, s'*incarne*, se *corporifie*, se *minéralise*²³ dans le contexte du multiple (a), car d'abstrait (8) il devient tangible (g). Le philosophe des techniques Gilbert Simondon nomme « concrétisation du réel » ce mouvement de génération-intégration, que nous identifions ici avec la « relation de simultanéité » (Figure 12).

L'autonomie du réel

Une fois pourvu de ses propres lois, l'objet a acquis une certaine *autonomie* via ses capacités de *permanence*. Il émerge donc dans cette aire comprise entre la matrice du multiple et la matrice de l'Un. Dans ce contexte temporaliste cette aire ouverte représente un temps infini, non mesuré, et porte les éléments doués de permanence et d'autonomie.

Or, au plan épistémique, l'autonomie et la permanence nous semblent constituer les caractéristiques fondatrices de ce réel qui n'est ni vécu (*multiple*), ni interprété (*Un*). Nous tiendrons donc le concept de « réel indéfini » comme archétypique du temps infini perçu par la cognition humaine. Nous entendons le terme « indéfini » dans

²³ Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, Op. Cit., p22 : « Contrairement à ce que dit Hobbes, grâce à cette minéralisation préalable, certains acteurs deviennent la Forme du corps du Léviathan et certains autre la Matière ».

ses deux acceptions dans la langue française. Ce réel ne peut pas plus être nommé que le temps infini ne peut être mesuré. Il ne peut pas plus être circonscrit que le temps infini ne peut être borné.

La perception par l'intuition humaine (*multiple*) du temps infini incite la conscience à atteindre ses propriétés de synchronisme en le peuplant d'objets (*Un*) capables de seulement « capter le réel » sans chercher à le circonscire. Citons – pêle-mêle – le libre-arbitre, le bonheur, le besoin, l'art, le pari, le chaos, l'énergie libre, le hasard, la vie, le gratuit, le moderne, l'ouverture, le non nommé, les choses en soi, l'être éthique etc. Platon peuple ce « monde des idées » de « pensées non pensées ». Kant de « synthèses a priori ». Nous y voyons le lieu de suspension du tiers-exclu. Ce réel n'est ni vrai ni faux. Il est.

Or avec la matrice de l'*Un* nous savons que les capacités cognitives humaines ne peuvent mesurer le réel qu'en le bornant. Nous retrouvons ici – de façon autoréférentielle – les prémisses utilisées lors de la construction de cet outil. En effet il convient de concevoir le réel épistémique comme d'abord indéfini, tel une page blanche. Ceci oblige à le circonscire provisoirement sous forme d'aires vides de toutes notions vernaculaires. Ensuite il sera possible de peupler ce réel indéfini de notions issues de l'activité humaine. Il s'agira alors d'instancier les matrices. Pourtant les matrices vides sont prédéfinies. Nous entendrons ici cette antériorité essentielle comme une réciproque des capacités cognitives humaines de la temporalité. Une vacuité épistémique opératoire.

Observons que cette posture épistémologique permet de situer la recherche autant sur un plan phénoménologique – où le monde est « déjà-là » avant d'être pensé (*multiple*) – que constructiviste – où le monde doit être cherché dans la pensée même du chercheur (*Un*).

Ainsi la compréhension humaine du temps infini n'est-elle possible que par le truchement des facultés du multiple et de l'*Un* qui lui permettent de le concevoir *par instants*.

Matrice de l'instant (Kairos)

Au plan cognitif l'instant se construit comme une simultanéité d'événements. Du côté du multiple l'instant est perçu comme se répétant. Du côté de l'*Un* l'instant est perçu comme se générant.

Plus précisément ce sont les événements qui se répètent dans le multiple. Car l'instant est unique. Il ne peut se répéter. Et l'instant n'est pas non plus mesurable dans l'*Un*. L'instant est un pur synchronisme, une simultanéité, une coexistence, une singularité absolue.

En tant que lieu de circonscription – de réification, de réduction – du réel, l'instant est nécessaire au mouvement d'intégration des objets épistémiques dans le multiple. L'instant – en tant qu'*accident* – est perçu comme origine – comme précurseur – des événements. Y compris pour les événements épistémiques.

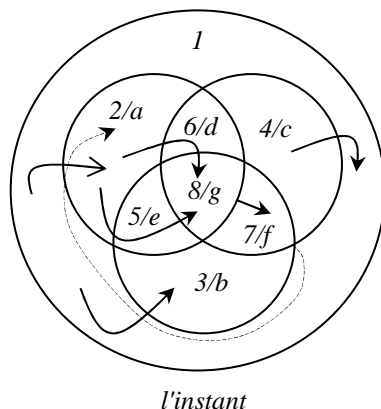
Le temps événementiel étant impossible dans l'instant, aucune opposition de nature temporaliste n'existe plus. Les matrices de l'*Un* et du multiple apparaissent alors fusionnées.

Fusion des matrices

Au plan de l'outil, puisque dans l'instant tout contexte temporel extérieur aux matrices est supprimé, les relations synchroniques et diachroniques disparaissent. La matrice de fusion exprime alors une présence intemporelle, de l'ordre de l'absolu.

La Fusion des matrices sera obtenue par superposition des deux matrices, de l'*Un* et du multiple. Les flèches – relations – seront cumulées sur l'unique diagramme de Venn (Figure 7). Dans ce nouveau contexte la sémantique des aires et des relations tendront à être redéfinies.

Figure 7 – Matrice de l'instant



Sur le plan des organisations « le parcours d'un flux [*multiple*] définit une spatialité et une temporalité, et, comme tel, détermine un contexte opératoire ayant valeur de système [*fusion*]. Si le modèle du flux ne construit pas à proprement parler le système, on peut penser qu'il le produit discrètement par implication, en l'induisant par son usage »²⁴. Dans ce cas le système apparaît virtuel, ou intuitif.

Le modèle allostérique de l'apprendre nomme « conception » cette fusion des matrices. Apprendre consiste, pour l'apprenant, à transformer ses conceptions. Or, les conceptions jouent à la fois un rôle de « filtre » pour toute nouvelle information, et elles sont les seuls éléments à la disposition de l'individu apprenant pour effectuer cette transformation. La conception est ainsi le niveau de « mise en résonance avec l'ensemble des connaissances antérieures de l'apprenant. »

Toutefois – par construction – nous savons que ce « Tout intemporel, inconditionné », « principe sans principe », « négation radicale de toute relation », est régulé par deux *catalyseurs* internes qui lui préexistent : l'*autre* issu du multiple et l'*être Un* issu de l'Un. Or lors de la construction de l'outil nous avons présupposé qu'à l'origine de l'idée de l'*autre* se trouvait un *questionnement existentiel identitaire*. Et qu'à l'origine de l'idée de l'*être Un* se situait une *injonction essentielle normative*.

Ainsi retrouvons-nous ici le critère téléologique promu par Jean-Louis Le Moigne²⁵. La conscience – en tant qu'instant épistémique – est une fusion intentionnelle du sujet et de l'objet, et simultanément – et réciproquement – une constitution intentionnelle du sujet et de l'objet. Pour Sebbah, la conscience « n'est ni le miroir d'un objet préexistant, ni le milieu de construction de l'objet par un sujet qui préexisterait au processus ».²⁶

C'est pourquoi, au plan épistémique, la lecture de la matrice de fusion « est multiple infiniment et donne lieu à la multiplicité des expressions possibles. »²⁷ En cela notre phase d'analyse par l'opposition de l'Un et du multiple s'en trouve justifiée.

En tant que lieu de fusion du vécu (*multiple*) et de l'interprété (*Un*) la matrice de l'instant est le lieu de l'ontologie. Une émergence dans le réel. Nous considérerons donc le modèle des automates cellulaires comme archétypique du fonctionnement de cette matrice de fusion.

²⁴ Philippe Krebs, *Op. Cit.*, p8.

²⁵ Jean-Louis Le Moigne, *L'Intelligence de l'Action appelle l'exercice de la Pensée Complexe. Pragmatique et Épistémique sont inséparables. Synergies Monde* n° 6 – 2009, pp. 23-48.

²⁶ Sebbah, F.-D. *L'usage de la méthode phénoménologique dans le paradigme de l'énaction*. *Intellectica*, 2(39), 2004, pp. 169-188.

²⁷ Paul Ricoeur, Article *ABSOLU*. *Encyclopædia Universalis*, version numérique. Paris, 1995.

La Matrice du modèle des automates cellulaires

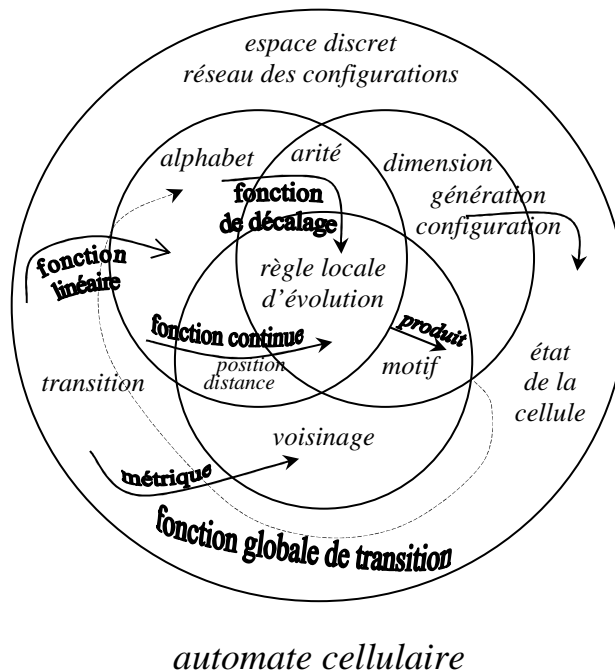
Les automates cellulaires sont des modèles dynamiques permettant de simuler des systèmes complexes dont l'évolution du comportement au niveau macroscopique ne peut être réduit à celui de sa règle locale. Ces modèles proposent une vision de l'émergence de propriétés, plutôt qu'une réduction analytique.

Un automate cellulaire est une composition entre quatre éléments : une dimension, un alphabet, un voisinage et une règle locale.

La dimension ($4/c$) est celle du tableau – ou grille – contenant les cellules du système. L'alphabet ($2/a$) est l'ensemble des états possibles de chaque cellule. Le voisinage ($3/b$) est constitué des cellules contiguës à chaque cellule. La règle locale ($8/g$) définit le mode passage d'un état à un autre d'une cellule, en fonction des positions ($5/e$) de son voisinage. L'arité ($6/d$) est le nombre d'arguments utilisés par la règle, c'est-à-dire le nombre de cellules du voisinage utilisées par elle. Le motif ($7/f$) est la disposition des cellules ayant produit un état déterminé pour une cellule. L'opération de configuration ($4/c \rightarrow 1$) attribue un état à chaque cellule du réseau. On nomme configuration l'ensemble des états des cellules à un instant donné. L'espace discret (1) – le réseau des configurations – est porteur de l'ensemble des états du système.

Une fonction globale de transition ($7/f \rightarrow 2/a$) – ou fonction globale d'évolution – dans l'espace discret (1), contrôle les opérations de configuration via deux fonctions : une fonction de décalage ($2a \rightarrow 6/d \rightarrow 8/g$) et une fonction continue ($2a \rightarrow 5/e \rightarrow 8/g$). Une fonction spécifique peut être appliquée sur l'alphabet ($1 \rightarrow 2/a$), telle qu'une fonction linéaire additive. De même, une fonction spécifique peut être appliquée sur le voisinage ($1 \rightarrow 3/b$), telle qu'une métrique faisant intervenir une distance ($5/e$).

Figure 8 – Matrice du modèle des automates cellulaires



La lecture de cette matrice de fusion montre que toutes les notions fondatrices de la théorie des automates cellulaires peuvent y trouver leur place opératoire. Réciproquement, derrière chaque flèche nous pouvons reconnaître les valeurs épistémiques que nous avons mises en évidence dans les matrices analytiques.

La *fonction de décalage*, la *fonction continue* et la *production d'un motif* sont respectivement analogues à la *collection*, au *transport* et au *transversement* de Leroy-Gourhan. La *génération d'une configuration* est analogue à l'*additivité* de la mesure algébrique. La *fonction globale de transition* est analogue au *temps irréversible* du temps subjectif. La *fonction linéaire* et la *fonction métrique* sont respectivement analogues à la *succession* et à l'*appartenance* de l'ordre temporel.

À l'origine de la théorie des automates cellulaires se situent les travaux sur l'autopoïèse de Maturana et Varela.²⁸

²⁸ Maturana et Varela, article « *Autopoietic Systems* », revue Biosystems, Université de Santiago du Chili, 1972.

La machine autopoïétique

L'autopoïèse est la propriété d'un système de se produire lui-même, en permanence et en interaction avec son environnement, et ainsi de maintenir sa structure malgré les changements de ses composants.

Le modèle minimal d'un système autopoïétique est fondé sur le fonctionnement d'une cellule vivante :

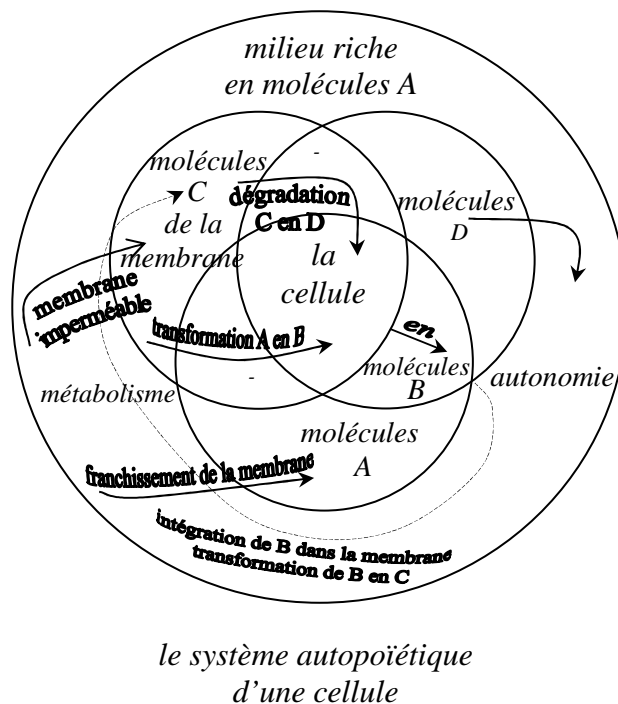
« Une cellule dont la membrane est composée d'un constituant C se dégradant en D et baignant dans un milieu riche en molécules A. Ces molécules A peuvent franchir la membrane et être transformées au sein de la cellule en molécules B pour lesquelles la membrane est imperméable. B peut s'intégrer à la membrane pour se transformer en C. Si le débit d'entrée de A et sa conversion en B sont suffisamment grands devant le coefficient de dégradation de C en D alors la cellule se maintient au cours du temps. »²⁹

Ce modèle décrit l'ensemble des relations permettant de maintenir la cohérence de la frontière d'un système : ici la membrane. Si celle-ci disparaît le métabolisme et le système entier s'effondre :

« Si B s'échappe, sa concentration diminue de telle sorte que la membrane se dégrade de plus en plus vite et que la perte en B augmente. Le métabolisme et la membrane dépendent l'un de l'autre, la structure ne peut se maintenir sans le flux. »

Ainsi la cellule garantit-elle son autonomie en sachant maintenir la distinction entre son « soi » propre et le « non-soi » externe à sa structure.

Figure 9 – Matrice de l'instant autopoïétique



À tout instant la cellule exprime la distinction entre l'espace de son organisation et l'espace de son environnement. Le *soi* et le *non-soi*. Les structuralistes parlaient respectivement de *milieu intérieur* et de *milieu extérieur*.³⁰

²⁹ Wikipedia, article « Autopoïèse. »

³⁰ Claude Bernard. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. 1865, p169 : « Il y a dans tous les phénomènes des conditions du milieu qui règlent leurs manifestations phénoménales [...] mais les êtres organisés renferment en eux les conditions particulières de leurs manifestations vitales, et à mesure que l'organisme se perfectionne, [il] crée les conditions spéciales d'un milieu organique qui s'isole de plus en plus du milieu cosmique [...] c'est seulement dans les conditions physicochimiques du milieu intérieur que nous trouverons le déterminisme des phénomènes extérieurs à la vie [...] Cela nous amènera à considérer dans l'organisme des réactions réciproques et simultanées du milieu intérieur sur les organes, et des organes sur le milieu intérieur. » Claude Bernard. *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*. 1878 : « [...] de façon telle que son équilibre résulte d'une continuelle et délicate compensation établie comme par la plus sensible des balances. » André Leroi-Gourhan, *MILIEU ET TECHNIQUES*, 1973. : « Le

L'instant éactif

Avec le concept d'*énaction*, Varela propose de voir la cognition comme « l'action de faire émerger à la fois le monde et le sujet » :

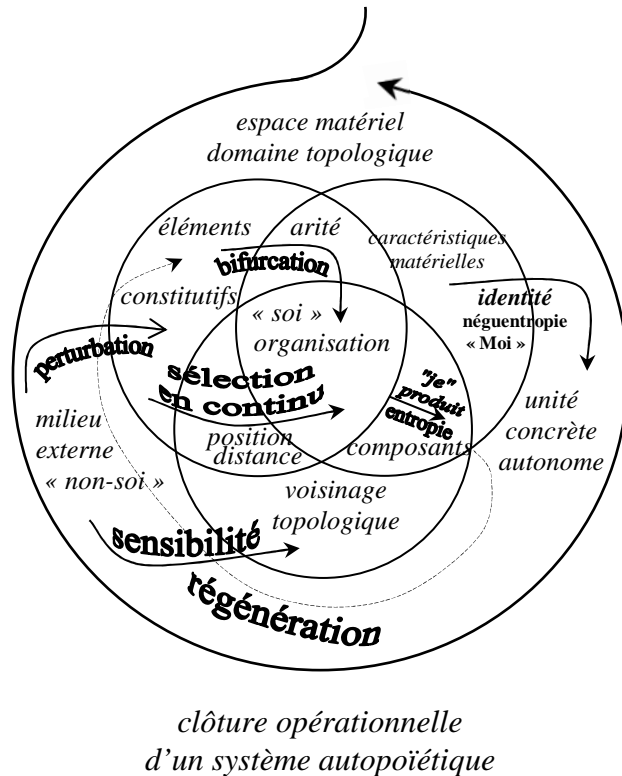
« Nous proposons le terme d'énaction [de l'anglais *to enact* : susciter, faire advenir, faire émerger], dans le but de souligner la conviction croissante selon laquelle la cognition, loin d'être la représentation d'un monde prédonné, est l'avènement conjoint d'un monde et d'un esprit à partir de l'histoire des diverses actions qu'accomplit un être dans le monde. »³¹

Ainsi, décrire un système consiste d'abord à décrire sa dualité organisation/structure. L'instant éactif est l'expression d'une unité délimitée par la frontière spécifiée par son fonctionnement, en même temps que par son rapport à l'environnement. C'est-à-dire sa « clôture opérationnelle ».

Au plan de l'outil nous représenterons l'aire englobante de la matrice de l'instant éactif comme une flèche – une relation – se refermant sur elle-même. Cette flèche représente la *clôture opérationnelle* du système autopoïétique, sa relation avec son *domaine topologique*. Réciproquement, cette aire en voie de fermeture infinie exprime la présence intemporelle dans le monde de cette « unité concrète autonome » (voir Figure 10).

[description de la matrice de l'instant éactif]

Figure 10 – Matrice de l'instant éactif



Toutefois, à l'intérieur du système – une matrice de fusion – il est impossible de distinguer entre ce qui vient de l'environnement, de ce qui vient du système lui-même : « Les deux sources de perturbations se nouent et forment une "unique ontogenèse". Au centre de ces deux flux, dans leur interpénétration, se forme une conscience : le soi. »³²

milieu intérieur : ce milieu fluide, où tout est en contact constant avec la totalité du mélange. Chaque objet est imprégné des traces laissées par tout le milieu intérieur. »

³¹ Varela et al., 1993, p. 35.

³² Olivier Penelaud, Le paradigme de l'énaction aujourd'hui, in revue PLASTIR, 01/2010 p.18.

Or nous observons que les catégories fonctionnalistes du « *Sich* » et du « *Selbst* » de Niklas Luhmann – citées par Hideo Kawamoto³³ – font référence à une dichotomie du Soi éactif. Le Soi « qui se produit de manière discontinue par l'opération productive (*Sich*) » correspond au Moi psychologique (*Un*). Le Soi « qui se forme comme tel dans un espace topologique (*Selbst*) » correspond au Je psychologique (*multiple*).

Gilbert Simondon nomme « solution sursaturée » cette « réalité primitive conçue comme plus qu'unité [*Un*] et plus qu'identité [*multiple*], capable de se manifester comme onde [*multiple*] ou corpuscule [*Un*], matière ou énergie ». Ce « milieu associé » est « milieu interne autant qu'externe [fusion]. »

Ainsi l'instant éactif est-il l'entre-deux intemporel d'un Moi et d'un Je, corporifiés dans un Soi destiné à muter en tant qu'instant épistémique.

L'instant épistémique

Dans l'instant, l'objet épistémique généré par l'Un puis réincarné via le multiple, se mue en objet de conscience. Une conscience de soi. Le Soi qu'au plan psychologique l'individu – par l'unité de ses multiples corporités – manifeste à tout instant en tant qu'identité concrète.

Toutefois – en raison de l'instantanéité de son Soi – les propres comportements de l'individu lui sont invisibles depuis l'intérieur de son Soi. L'être qui n'est qu'être, l'être soi, ne sait pas qu'il sait. Le lieu de l'être soi est donc le lieu de l'intuition. L'intuition, productrice de connaissances issues ni de l'expérience ni du discours. L'intuition, instant de coïncidence du Soi éactif avec l'Un et le multiple en voie de fusion. Si l'intuition est interne au Soi, la compréhension, quant à elle, lui est extérieure.

Aussi le Soi doit-il envisager de réguler ses actions via une perspective analytique de sa cognition en perpétuelle émergence. Or l'opposition entre le *soi* et le *non-soi* étant instantanée, il n'existe aucune temporalité permettant de décrire une réciprocité dialogique entre ces éléments. Pour approcher ce réel il est nécessaire de recourir à une analytique temporaliste.

Si la recherche d'une identité concrète – un Soi – consiste à fusionner un Je et un Moi en opposition dialogique, alors l'analyse d'un Soi consiste à dissocier ce Soi en un Je et un Moi en opposition dialogique. La réciproque épistémique d'une réciprocité dialogique – la matrice de fusion – ne peut être qu'une réciprocité dialogique – les matrices de l'Un et du multiple en opposition.

[description de la matrice de l'instant épistémique]

Réciproquement, le formalisme du modèle suggère que dans l'aire séparant l'Un et le multiple, les instants – en tant qu'objets de conscience part du réel – possèdent la liberté de se mouvoir entre les deux pôles que sont le diachronique et le synchronique.

Nous savons que les objets générés du côté de la relation synchronique n'étant ni *matérialisés*, ni *réifiés*, ni *incarnés*, ni *corporifiés* dans le contexte du multiple, ne sont pas des objets épistémiques. Ce sont des objets de conscience « capables de seulement "capter le réel" sans chercher à le circonscrire ».

Nous savons également que les objets de conscience présents du côté de la relation diachronique ne peuvent acquérir une nature épistémique qu'à la condition d'abandonner leur structure instantanée. Comprendre implique nécessairement une réduction du réel sous la forme d'une temporalité dialogique.

Or, puisque nous sommes dans l'instantané, ces deux pôles – nous l'avons vu – ne peuvent être qu'intrinsèques à la matrice de fusion. Le « Soi → Je » déconstruit l'être (*entropie, déconstruction*) à chaque instant. Le « Soi → Moi » le reconstruit (*négentropie, construction*) à chaque instant.

Le modèle allostérique de l'apprendre précise que les « conceptions » – en tant qu'instant de fusion du savoir déjà acquis et du savoir à acquérir – doivent se transformer par « un processus simultané de déconstruction-

³³ Hideo Kawamoto, « L'autopoïèse et l' "individu" en train de se faire », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, (Tome 136), p. 347-363. DOI 10.3917/rphi.113.0347, P.U.F., Paris, 2011/03.

reconstruction » de son réseau d'interactions avec son environnement. Autrement dit par un mouvement d'intégration du diachronique et du synchronique au sein du régime d'opposition des savoirs.

La vacuité épistémique

Si la matrice de fusion (Soi) se suffit à elle-même dans un mode absolu, l'instant épistémique, quant à lui, partage le monde entre un avant et un après cette compréhension. Notamment, le commencement et la fin sont des instants épistémiques dans l'entre-deux. Le commencement est porté par le pôle diachronique, suite à l'émergence du nouveau (multiple). La fin est portée par le pôle synchronique, suite à l'émergence d'une mesure (Un).

Or, puisque la durée (synchronique) est une construction cognitive, il n'est plus souhaitable de la présupposer en tant que prémisse de raisonnement. Il est donc nécessaire de poser l'absence de présence, la page blanche, le vide cognitif, la vacuité opératoire comme prémisse de raisonnement.

La vacuité opératoire propose au Soi de migrer depuis le pôle diachronique vers le pôle synchronique, en se maintenant dans l'entre-deux, sans recourir à la dissociation analytique.

Au plan psychologique le mouvement de vacuité épistémique s'apparente à la méditation bouddhique. Au plan philosophique on ne peut parler ni de nihilisme, ni de négativisme puisqu'il ne s'agit pas de nier de réel, mais de seulement le réduire.

Au cours de ce mouvement le Soi est vidé de ses éléments à la façon de la « méthode de zéro » où le physicien attribue une valeur à une grandeur en mesurant l'effort nécessaire à la réduction au zéro de sa grandeur antagoniste. Ainsi la mère conseille-t-elle à son enfant pour s'endormir, de s'allonger et de ne plus bouger (multiple), et de ne plus penser à rien (Un). Alors le sommeil viendra de lui-même (vacuité opératoire).

Si la vacuité épistémique est une réduction du Soi par sa *mise en énigme*³⁴, alors sa réciproque est une réduction du Soi par sa *mise en trivialité* épistémique. Dans la première le Soi est vidé de ses éléments pour construire une origine (synchronique) à la nouvelle épistémique. Dans le second cas le Soi est vidé de ses éléments pour construire une fermeture (diachronique) épistémique.

Dès lors les continuités naîtront nécessairement des circulations construites parmi ces vides en voie de peuplement. Décrire le monde consiste à décrire le parcours d'un soi vers un Soi dans un monde temporaliste. Le « soi » est le commencement du parcours, en constant décentrement. Le « Soi » est la fin téléologique du parcours en constant recentrement.

Ainsi, avec Varela, « à mesure que les actions changent, la perception du monde fait de même »³⁵. Une pensée épistémique est donc nécessairement un geste technique temporaliste.

Les types psychologiques de Jung

Le psychologue suisse Carl Gustav Jung définit quatre *fonctions psychologiques* ou *processus mentaux* qui peuvent prendre place dans la matrice de fusion (Figure 11) :

- l'intuition : l'évaluation globale
- la sensation : la faculté de se placer dans le présent
- la pensée : l'intellect
- le sentiment : l'évaluation affective

Ces quatre fonctions vont par paire. Jung distingue, au sein de l'activité de l'esprit humain, deux grands types d'activité :

- Recueillir de l'information ou Perception, de deux manières opposées : l'intuition et la sensation

³⁴ Nathalie Heinich, *Ce que fait l'interprétation - Trois fonctions de l'activité interprétative*, L'Harmattan « Sociologie de l'Art », 2008 : <https://www.cairn.info/revue-sociologie-de-l-art-2008-3-page-11.htm>

³⁵ *ibid.*, pp. 222-223

- Traiter cette information pour aboutir à des conclusions ou jugement, de deux manières opposées : la pensée et le sentiment.

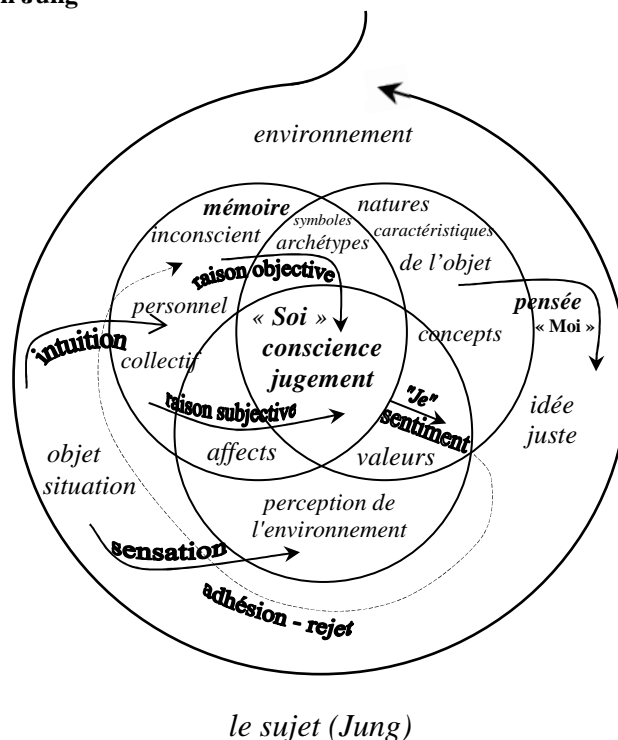
La *Sensation* (1→3/b) consiste à percevoir son environnement (1) à travers les sens (3/b). C'est une fonction cérébrale. Par opposition, l'*Intuition* (1→2/a) est une perception qui nous parvient à travers les couches « subliminales » de notre être (2/a). L'intuition se manifeste de manière privilégiée quand on se trouve en présence de conditions nouvelles et inconnues (1), pour lesquelles on ne dispose pas de valeurs (7/f) et de concepts (4/c) établis rationnellement et consciemment (2/a→8/g). Pour Jung, l'Intuition est définie comme une perception acquise avant tout via l'inconscient (2/a). L'intuition est une fonction cérébrale qui établit une connexion avec les couches les plus profondes de l'inconscient, c'est-à-dire surtout de l'inconscient collectif, à travers les archétypes et les symboles (6/d). L'intuition relie la situation vécue (1) à un archétype (6/d), en en identifiant les traits essentiels, et en en dégagant la cohérence sous-jacente (2/a→6/d→8/g).

La *Pensée* (4/c→1) et le *Sentiment* (8/g→7/f) sont deux fonctions psychologiques consistant à juger l'objet (1) dont on a conscience. La Pensée est un jugement (8/g) sur sa nature (4/c), et le Sentiment un jugement (8/g) sur sa valeur (7/f). La « raison » d'un jugement est objective et consciente pour le Penseur, elle est inconsciente et subjective pour le Sentimental.

La Pensée vise à déterminer si l'idée que l'on a est juste (autonomie en 1). C'est une fonction intellectuelle, analytique, organisatrice, et objective. Cette fonction s'appuie naturellement sur la compréhension logique du monde, et sur des catégories et des systèmes de pensées partagés (6/d).

Le Sentiment, au contraire, vise à déterminer si l'on apprécie ou non cet objet, si l'on y adhère ou si on le rejette (7/f→2/a). Cette fonction purement subjective se joue indépendamment de toute considération logique, classificatrice ou analytique. Elle est affective, instinctive, et sélective. Il s'agit d'une fonction de jugement du monde, le jugement de valeur (7/f).

Figure 11 – Matrice du sujet selon Jung



Selon Jung les individus ont tendance à trouver leur énergie et à être dynamisés :

- soit par l'univers intérieur des idées, des souvenirs et des émotions : *introversion* (fusion intériorisée)
- soit par l'environnement extérieur, les activités et les expériences : *extraversion* (fusion extériorisée)

L'extraverti prend son énergie principalement du monde (dans l'entre-deux), tandis que l'introverti prend son énergie principalement de lui-même (dans la fusion). Il en résulte une tendance pour l'introverti à être plutôt renfermé et distant, précautionneux, et une tendance pour l'extraverti à être expansif, liant et parfois superficiel.

Le fait historique

Dans son article « Histoire et Sciences sociales : La longue durée »³⁶ Fernand Braudel questionne les temps historiques. Il définit l'histoire comme une « dialectique de la durée ». Pour lui la « longue durée » est « le modèle et le langage commun à l'ensemble des sciences de l'homme »³⁷ : « Économistes, démographes, géographes sont partagés entre hier et aujourd'hui ». Plus précisément : « dans le langage de l'histoire (tel que je l'imagine), il ne peut guère y avoir de synchronie parfaite : un arrêt instantané, suspendant toutes les durées [Un], est presque absurde en soi, ou, ce qui revient au même, très factice ; de même une descente selon la pente du temps [multiple] n'est pensable que sous la forme d'une multiplicité de descentes, selon les diverses et innombrables rivières du temps [fusion]. » Fernand Braudel reprend ici les principes énoncés par Gaston Bachelard.³⁸

La métaphysique du « temps atomisé », décrite par Gaston Bachelard dans son livre « La dialectique de la durée », pour sa partie épistémique est inscriptible dans les matrices. Le temps « métaphorique », le temps pensé, voulu (Un) est opposé au temps « réel », au temps vécu (multiple) ; là où les matrices opposent le temps conceptualisé, interprété, produit (Un), au temps subjectif, vécu, consommé (multiple).

Pour Gaston Bachelard « L'histoire du voyage est fonction de sa géographie » ; « En superposant [fusion] toutes ces images plus ou moins vides, plus ou moins blanches, on croit pouvoir toucher le plein du temps, la réalité du temps ; on croit passer de la durée blanche et abstraite [Un], où s'aligneraient les simples possibilités de l'être, à la durée vécue, sentie, aimée, chantée, romancée [multiple] ».

Il propose de voir la continuité – la durée – comme le résultat (synchronique) de superpositions (fusions) temporelles (diachroniques). La forme (Un) résulte de multiples « régularités statistiques » (multiple), vues comme des rythmiques temporelles (fusions). Les caractères de la forme ne durent qu'à travers la « dialectique essentielle » qui oppose – à l'image de la physique quantique – les rythmes discontinus (Un) et les ondulations continues (multiple). Par-delà « le double jeu de l'assimilation [construction dans le diachronique] et de la désassimilation [déconstruction dans le synchronique] », l'« énergie vibratoire » de la forme – la régularité de sa fréquence – est « l'énergie d'existence » (fusion).

Gaston Bachelard propose de mettre en scène une opposition temporaliste des modes de conscience du réel : « Voici donc une thèse qui part, comme la nôtre, de l'opposition des instants [dans le multiple] et des intervalles [dans l'Un], autrement dit, qui distingue le temps qu'on refuse [multiple] et le temps qu'on utilise [Un], le temps inefficace, dispersé en une poussière d'instantanés hétéroclites [multiple] d'une part et, d'autre part, le temps cohéré, organisé, consolidé en durée [Un]. »

Il en vient également à postuler la pertinence d'une « vacuité opératoire » : « Il faut toujours en venir à poser le phénomène cause [multiple] et le phénomène effet [Un] comme deux états séparés [opposés], et puisque leur durée particulière est inefficace, il convient de les vider [avant de les instancier] en quelque sorte temporellement ».

La « vie consciente » est alors une « nouvelle émergence », et « le temps pensé [Un] doit dominer le temps vécu [multiple] », et, par la « recherche d'un repos actif », permettre « l'adhésion de l'esprit à l'être [fusion] » : « Une philosophie du repos [– de la durée pure –] ne méditera jamais trop longuement cette causalité à la fois formelle [Un] et occasionnaliste [multiple] [de l'écoute musicale] qui donne l'exacte mesure des sollicitations temporelles ».

Gaston Bachelard se représente le monde temporel comme des continuités linéaires ouvertes, séparées par des vides (principe ondulatoire). Inversement les matrices décrivent le monde temporaliste comme des aires vides, circonscrites par des continuités fermées (principe corpusculaire). Dans le premier cas il s'agit de construire des durées via l'opposition entre la pensée et le vécu. Dans le second cas il s'agit de construire des objets épistémiques via l'opposition dialogique entre le temps conceptualisé et le temps subjectif. Dans le premier cas, du « temps atomisé » doit émerger, par superposition de durées, la conscience d'un « être vibré », rythmé. Dans

³⁶ Fernand Braudel, *Histoire et Sciences sociales : La longue durée*, in *Annales*, 13^e année, n° 4, ed. Armand Colin, Paris, 1958. pp. 725-753.

³⁷ Bertrand Müller, Article *ANNALES (ÉCOLE DES)*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 2016.

³⁸ Gaston Bachelard, *La dialectique de la durée* (1936), P.U.F., Paris, Rééd.1950.

le second cas, du réel indéfini – ni vécu, ni interprété – doit émerger, par fusion – superposition – de matrices de l'Un et de matrices du multiple, un Soi éactif, un instant épistémique.

Avec Fernand Braudel, l'histoire est « la somme de toutes les histoires possibles, – une collection de métiers et de points de vue, d'hier, d'aujourd'hui, de demain » : « La seule erreur serait de choisir l'une de ces histoires à l'exclusion des autres »³⁹. Avec Marc Bloch, Le fait historique est « ce qui est unique et singulier, ce qui n'est arrivé qu'une fois et ne se reproduira jamais tel quel »⁴⁰. Avec Max Weber, et son concept de neutralité axiologique, « il est impossible d'interpréter un fait de façon totalement objective »⁴¹. Le fait historique apparaît ainsi aujourd'hui comme une construction, un instant épistémique saisi comme objet épistémique.

L'heure est aux changements de paradigmes. Puisque la durée est une construction, il n'est plus souhaitable de la présupposer en tant que prémisse de raisonnement. Il est donc nécessaire de poser l'absence de présence, le vide cognitif, la page blanche comme prémisse heuristique. Dès lors les continuités naitront nécessairement des circulations construites parmi ces vides en voie de peuplement.

Décrire le monde consiste à décrire le parcours d'un soi vers un Soi dans un monde temporaliste. Le « soi » est le commencement du parcours, en constant décentrement. Le « Soi » est la fin téléologique du parcours. Le discours historique, de la micro-histoire à la macro-histoire, consiste alors à parcourir les différents régimes de temporalités analytiques, via les matrices de l'Un et du multiple. La pondération des valeurs relatives des éléments en présence à chaque étape de l'historicité du Soi en construction permettra notamment de suivre l'évolution des centre de gravités des différentes matrices.

Pour le chercheur en sciences humaines, il s'agira de produire les temps de l'Un et de consommer les temps du multiple dans un rapport dialogique et réflexif propre à rendre compte du système – la matrice de fusion – qu'il s'est donné comme sujet d'étude. Ce faisant il répondra à l'injonction historique l'engageant à éviter le transport d'un temps dans un autre : l'anachronisme.

Logique affaiblie et méta-complétude

Un modèle de compréhension n'ajoute aucune information à la matière qu'il formalise. Il donne à penser. Il est support d'un questionnement, d'une heuristique, sur le domaine étudié. En tant qu'outil abstrait il est un prolongement de la pensée, comme l'outil matériel est un prolongement de la main. Si la pensée est un outil pour l'action, alors ce métamodèle est un outil pour la pensée. Si le cerveau humain est une matrice destinée à recevoir toute représentation du monde, alors ce métaparadigme est une matrice destinée à recevoir tout modèle de compréhension.

En l'espèce le caractère formel de la construction de cet outil à vocation universelle nous permet d'invoquer un nécessaire *principe logique de complétude* de nature à induire une certaine prédictibilité dans sa pratique sur un champ épistémique donné.

Le modèle des matrices est conforme aux prescriptions d'Edgar Morin dans son article « *Logique et contradiction* »⁴². Le caractère scientifique – au sens déterministe – de la logique portée par cet outil, et des principes d'opposition qui y sont attachés, ne résulte ni de capacités de non-contradiction, ni de critères de décidabilité. La scientificité de cet outil réside essentiellement dans son principe logique de complétude.

La *topologique* au cœur du modèle des matrices est une « logique affaiblie ». Elle intègre la complexité sans la traiter uniquement suivant la rationalité « déductive-identitaire » (Un-multiple). Elle propose une rationalité pour construire des « méta-points de vue » sur le monde. Les matrices sont des lieux « à la fois d'intégration et de dépassement, mais aussi d'affirmation et de négation. [parcours des matrices] »

³⁹ Op. Cit.

⁴⁰ Marc Bloch, « Apologie pour l'histoire ou métier d'historien », Cahier des Annales 3, Librairie Armand Colin, Paris, 2e édition, 1952, 112 pages. (1e éd. 1949).

⁴¹ Wikipedia, article *Fait*, extraction du 20/12/2018.

⁴² Op. Cit.

Edgar Morin précise que « c'est non seulement dans une constitution logique commune [les matrices], mais dans une incomplétude logique commune [l'entre-deux] que la pensée communique avec l'univers. »

Or, en tant que « méta-système lui-même méta-formel », les matrices sont fondées sur un principe logique d'exhaustivité. Ce travail a montré que tous les mouvements d'une pensée orientée vers la recherche d'une connaissance (opposition Un-multiple, contexte-tension, information, identité-nouveau, continuité-discontinuité, je-moi, sujet-objet, abstrait-concret, langage, intuition-hypothèse, cause-effet, action-compréhension, autonomie, réel, soi) étaient en réalité de vrais mouvements temporalistes. Nous avons également montré que tous les aspects de l'appréhension cognitive du temps (événement, passé, présent, avenir, durée, succession, simultanéité, permanence, infini, instant, commencement, fin) pouvaient être représentés de façon opératoire dans ce modèle. Il s'agit donc d'un principe de méta-complétude.

Nous en concluons que tout mouvement de pensée épistémique pourra être guidé dans sa complétude temporaliste par la construction de cet outil, quel qu'en soit le champ d'étude. Réciproquement toute impossibilité pour le modèle à porter cette complétude constituerait une cause de réfutation, tel que Popper a défini ce concept.

Parcours exhaustif

Le principe de méta-complétude implique que seul le parcours exhaustif et réitéré de l'ensemble des matrices permet d'atteindre la compréhension de la matière à comprendre. Certain de toujours trouver à tout instant un lieu et un espace de compréhension à toute situation, réelle ou possible, le cerveau peut penser plus loin. Les capacités cognitives ne craignent plus de s'ouvrir à l'inconnu. L'humain est ouvert à toutes les situations émergeant de son environnement.

Réciproquement, l'arrêt du parcours des matrices implique une mise en instabilité critique du projet épistémique. L'arrêt sur l'Un risque un décalage avec le réel. L'arrêt sur le multiple risque la quotidienneté. L'arrêt sur la fusion intériorisée risque un confinement sur le local. L'arrêt sur la fusion extériorisée et l'entre-deux risque la déstructuration.

L'hypothèse temporaliste exhaustive permet de concilier dans l'opératoire les approches méthodologiques réputées comme antithétiques. Il est possible de poser d'abord des objets dans l'Un (idéalisme), ou bien des fonctionnements dans le *multiple* (réalisme). Il est possible de commencer par la relation diachronique reliant le multiple à l'Un (phénoménologie), ou bien de commencer par la relation synchronique reliant l'Un au multiple (constructivisme). Il est enfin possible d'aborder d'emblée la matrice de fusion (structuralisme, théories de l'émergence, théories de la complexité).

Quels que soient les présupposés de départ de ces mouvements de pensée, les matrices incitent le chercheur à ne pas se confiner dans ses prémisses. Au plan formel cet outil est une invitation aux chercheurs de toutes les disciplines de sciences humaines à ordonnancer leurs discours et leurs argumentations suivant les principes d'une *topologie* rigoureuse, dont la preuve est d'ordre temporaliste. Les notions temporalistes devront se substituer aux notions de hiérarchies. Les notions de réciprocity dialogiques devront se substituer aux notions de causalités linéaires.

En tant que « logique épistémique » les matrices proposent une démarche opératoire d'ordonnement de la pensée, un « penser juste » sans préalable réel. Autrement dit une « pragmatique », une métaphysique pratique de nature à introduire un certain niveau de complétude dans les travaux en sciences sociales. Une archéologie naturaliste du savoir au sens de Michel Foucaud.

Traduction réciproque

En tant que « plus petit dénominateur commun » épistémique les matrices permettent d'envisager des travaux de pleine analogie – de traduction terme à terme – entre les différentes disciplines de sciences humaines : la sociologie, la psychologie, l'économie, la démographie, la géographie, la science politique, l'histoire, l'anthropologie, l'ethnologie, l'ethnographie, les « science studies », la sexologie, les études de genre, ou encore la criminologie et la linguistique.

La mise en regard des matrices de l'instant éactif et du sujet de Jung permet d'énoncer que l'intuition, la sensation, la raison subjective, la raison objective, l'adhésion-rejet, l'inconscient, la perception de l'environnement, les valeurs, les natures, le sentiment, la pensée, l'idée juste sont au sujet de Jung, ce que respectivement, la sensibilité, la perturbation, la sélection en continu, la bifurcation, la régénération, les éléments constitutifs, le voisinage topologique, les composants, les caractéristiques matérielles, l'entropie, la négentropie, l'unité concrète autonome sont à l'instant éactif et réciproquement.

Les parties et le Tout

Le schéma de la matrice de fusion exprime en lui-même la complexité des éléments que cette matrice porte et ordonne. Cette complexité qu'Edgar Morin promeut en citant le mathématicien Duport⁴³ :

« Ainsi, le tout est plus et moins que la somme de ses parties. Les limites et les contraintes de type spatio-temporelles sont ainsi effacées pour réapparaître immédiatement; mais, au prix de ce viol de l'être de raison, arbitraire et non vivant qui s'effondre dans sa séparabilité, c'est l'unité de l'être et son déploiement universel qui sont ressentis dans la richesse de son essence multiple et fonctionnellement complexe. »

Jean Piaget a défini la question énigmatique des relations entre les parties et le Tout de la façon suivante :

« [...] la dialectique, pour Piaget, ne se réduit pas à la forme restreinte des thèses, antithèses et synthèses puisqu'on peut aussi parler de dialectique lorsque deux systèmes distincts et séparés, mais non nécessairement opposés l'un à l'autre, fusionnent en une totalité nouvelle dont les propriétés dépassent celles de ses composantes. Piaget en donne pour exemple la formation des nombres naturels par la fusion des systèmes de classes et de relations asymétriques. Il peut donc y avoir construction dialectique sans qu'il y ait pour autant de contradictions à surmonter ni de thèses et antithèses à synthétiser. »⁴⁴

Observons qu'ici les « systèmes de classes » nous paraissent appartenir à la matrice de l'Un, tandis que les « relations asymétriques » nous paraissent appartenir à la matrice du multiple. Ceci confirme le caractère particulier de l'opposition entre les matrices. Il ne s'agit pas d'une opposition strictement dialectique, mais bien d'une « situation dialogique » au sens d'Edgar Morin, c'est-à-dire d'une relation à la fois logiquement complémentaire, concurrente et antagoniste entre ces termes.

Edgar Morin rapporte la démonstration suivante de la logique aristotélicienne sur l'énoncé héraclitéen paradoxal « Vivre de mort, mourir de vie » :

« On vit (régénération) [négentropie] de mort (dégradation) [entropie], puis on meurt de vie (par dégradation finale du processus de régénération). »

Il en conclut que : « La complexité [du paradoxe] peut être décomposée [suivant une logique aristotélicienne], mais non composée [en un Tout] selon les axiomes [aristotéliens] excluant la contradiction [dialogique]. »

Alors que la matrice de l'Un représente un tout, la matrice de fusion représente le Tout. La matrice du Tout exprime nécessairement une fusion entre certains éléments. Et cette fusion résulte d'une fusion de matrices en opposition réciproque de type dialogique. Or nous savons que cette fusion est d'essence synchronique. Nous pouvons donc conclure que la relation réciproque des parties avec le Tout est une synchronie dialogique issue d'une diachronie. Réciproquement l'analyse des parties d'un Tout est une diachronie impliquant une opposition réciproque synchronique entre l'Un et le multiple impliqués dans le Tout. Il est clair ici qu'aucun relativisme ne domine les relations du Tout avec ses parties, et réciproquement.

Ainsi, dans notre perspective temporaliste, définissons-nous la vie comme une synchronie entretenue (diachronie) entre ses constituants, permettant son émergence dans le réel autonome. Alors que la mort est une situation de désynchronisation (synchronie) de ces mêmes constituants, impliquant leur autonomie par rapport au Tout de la vie.

En pleine analogie avec cette approche, le chercheur guidé par les matrices devra autant argumenter ses vérités que l'arrêt (synchronie) du parcours des matrices. En effet, cet arrêt impliquant l'autonomie des objets épistémiques livrés au monde il devrait justifier des possibilités de leurs réifications futures, et annoncer les nouveaux cycles épistémiques qui pourront à nouveau construire à partir de ses éléments.

⁴³ Edgar Morin, *Logique et contradiction*, École nationale supérieure des mines, Saint-Etienne, 2009.

⁴⁴ M.-F. Legendre. *Piaget et l'épistémologie*. Fondation Jean Piaget, 2018.

L'intelligence de la situation (Mètis)

Avec Olivier Costa de Beauregard nous savons qu'« on ne peut pas produire l'ordre à point nommé [diachronie], tandis qu'on peut le détruire à point nommé [synchronie]. »⁴⁵ Aussi le vivant doit-il ruser pour subsister. La recherche de synchronismes entre soi et le monde est dès lors pour lui une quête de tous les instants.

La captation des circonstances, des coïncidences, des accidents, des concordances, des coexistences, des concomitances, des correspondances, des simultanités, des conjonctions, des affinités, des relations, des accords, des accointances, des régularités, des identités, des conformités, des combinaisons, des équivalences, des analogies, des opportunités, des situations, des *instants de vérité*, permettent à l'homme – et au vivant – de fusionner l'Un et le multiple, le Je et le Moi, pour atteindre le Tout épistémique. L'instant de compréhension d'une situation, où l'intuition relie un ensemble de faits entre eux, prend alors la valeur d'une « intelligence » du réel, une *Mètis*.⁴⁶

[description de la Mètis]

Bruno Latour décrit les sept ruses du chercheur pour innover : « Mobiliser, fixer, aplatir, varier, recombinaison, incorporer, fusionner »⁴⁷. Ruses que la sociologie de la traduction identifie comme participant à « rassembler en quelques points [fusion] tous les autres points du globe ».

Ce faisant le caractère ensembliste et algorithmique de ce métamodèle de compréhension nous paraît le prédisposer à une utilisation dans un contexte d'intelligence dite « artificielle ». Plus précisément l'« apprentissage approfondi » actuellement recherché pourrait bénéficier de ses capacités d'articulation des moments épistémiques. Il nous semble notamment que les principaux moments de l'apprentissage par les réseaux de neurones sont inscriptibles dans les matrices. En retour celles-ci apporteraient à cette technologie l'argumentation qui lui manque sous la forme d'une topologique.

Conclusion critique

L'utilisation de matrices épistémiques dans un cadre temporaliste a montré que l'homme doit abandonner l'illusion de croire qu'il peut penser en dehors du temps. Une pensée épistémique est nécessairement opératoire dans un contexte cognitif temporaliste. Pour comprendre le monde l'homme doit désormais simultanément adresser les temps qu'il produit et s'adresser aux temps qu'il subit.

Il est également apparu – en réciproque – que le parcours exhaustif des multiples agents de la temporalité par la cognition humaine est de nature intrinsèquement épistémique. Nous devons donc généraliser l'utilisation de ces matrices à toute construction épistémique dans un mode opératoire.

Au plan du sens commun, penser à l'aide des matrices n'est qu'un exercice de prise de conscience des trivialités du quotidien. La perspective nouvelle tient dans les articulations de l'outil, dont la logique incite les capacités cognitives à ne pas craindre de s'ouvrir à l'inconnu. Certain de toujours trouver à *tout instant* un lieu et un espace de compréhension à toute situation, réelle ou possible, le cerveau peut penser plus loin.

En tant que métaparadigme ces matrices sont fondées sur la conjecture que la « compréhension du monde » – au sens le plus large – par le vivant est nécessairement contenue dans le temporel, quelles que soient les formes de cette temporalité : événement, passé, présent, avenir, durée, succession, simultanité, permanence, infini, instant, commencement, fin, rythme, fait. Réciproquement le parcours exhaustif des modes d'appréhension du temporel par la cognition humaine – via les matrices du métamodèle – génère nécessairement une épistémique

⁴⁵ Hervé Barreau, Olivier Costa de Beauregard. Article *TEMPS*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 1995.

⁴⁶ Marcel Détiéne et Jean-Pierre Vernant. *Les ruses de l'intelligence. La mètis des Grecs*. Flammarion, Paris, 1974.

⁴⁷ Bruno Latour, article *Les "vues" de l'esprit - Une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques*, in *Revue Réseaux - Communication - Technologie - Société*, 27 pp. 79-96, Culture et technique, Paris, 1987.

sur le domaine couvert, dont la nature est une condition à la production des objets épistémiques scientifiques par les disciplines quelles qu'elles soient.

Nous avons également postulé, au début de ce travail, la conjecture selon laquelle tout système de pensée épistémique peut être décrit sous la forme d'un régime d'opposition fondateur. Nous avons ensuite déterminé que ce régime d'opposition, pour être de nature épistémique, devait être logique, réciproque, temporaliste et dissymétrique. C'est-à-dire dialogique au sens d'Edgar Morin.

Ces trois conditions constituent les limites de l'outil et de sa pratique. Au plan scientifique une réfutation poppérienne consisterait à démontrer l'inopérance de ces prémisses. En l'absence d'une telle invalidation nous considérerons qu'une certaine prédictibilité peut être déduite de la pratique de cet outil conceptuel. En effet, en réciprocity à ces principes, la pratique heuristique de ces matrices permet au chercheur en sciences humaines d'atteindre une perception universalisante – une méta-complétude – de l'analyse de son champ d'études.

Au plan critique cet outil est le support de questionnement d'une démarche fondée sur un adressage de l'intégralité des postures temporalistes possibles d'un champ épistémique. Il propose une démarche logique permettant aux capacités cognitives humaines de transiter entre des mouvements cognitifs initialement donnés comme exclusifs les uns des autres : cheminer indifféremment de l'objectif au subjectif, de l'ascendant au descendant, du global au local, de l'identifié à l'indifférencié, du Soi au Moi et au Je, du tiers-exclus au tiers-inclus etc., et ceci en toute réciprocity dialogique.

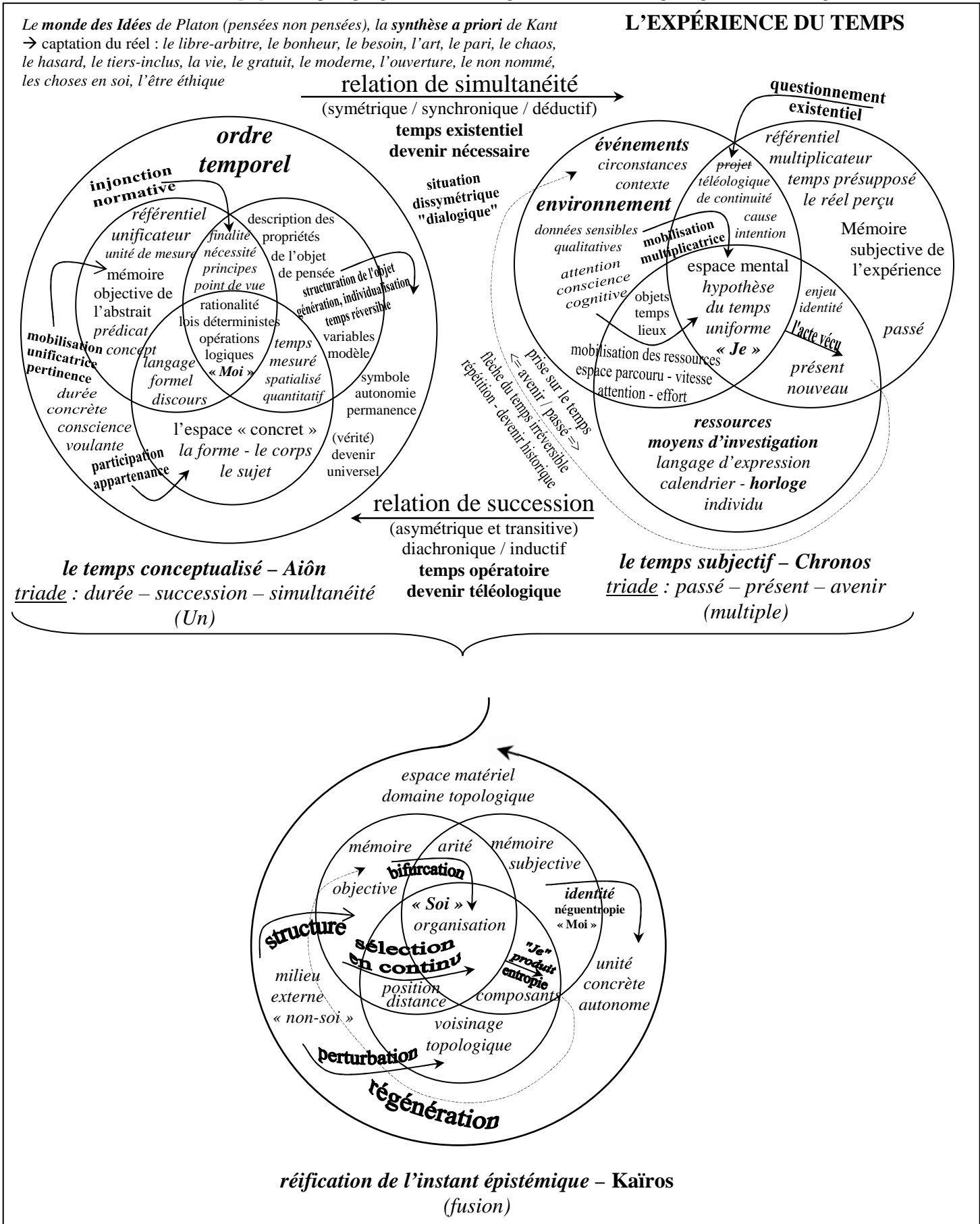
La seule condition à cette mutation vers une pensée universalisante semble tenir finalement dans la posture épistémique consistant à comprendre et à construire le monde comme une coconstruction réciproque et temporaliste de questionnements existentiels (*Je*) et d'injonctions normatives (*Moi*) – ces notions étant entendues au sens le plus large. L'enjeu – la réciproque – de cette mise en réciproque dialogique sera alors l'émergence de nouvelles consciences du monde (*Soi*).

L'humain d'aujourd'hui a conscience que son monde est à la fois clos et à construire. Les matrices épistémiques lui proposent un outil pour penser ce monde autant dans sa globalité que dans ses singularités. Dans l'actualité d'un monde en mutation où la tentation autiste est forte, les matrices forment un métaparadigme capable d'étendre les modes de pensée vers de nouvelles pédagogies du comprendre et de nouveaux modes de négociation des tensions entre les vérités, quels que soient ces modes de pensée et ces vérités : psychologiques, scientifiques, philosophiques, sociales, politiques, artistiques, musicales, religieuses, écologiques, médiatiques ou même artificiels.

Figure 12 – Le Métaparadigme Épistémique Temporaliste

l'intelligence de la situation – Mètis⁴⁸

« Ce qui serait exclu, ce serait de confondre le présent avec la simultanéité, l'antériorité avec le passé, la postériorité avec l'avenir, et la durée avec le devenir. [...] On ne peut pas produire l'ordre à point nommé, tandis qu'on peut le détruire à point nommé. »⁴⁹



⁴⁸ Edgar Morin, *Logique et contradiction*, École nationale supérieure des mines, Saint-Etienne, 2009.

⁴⁹ Hervé Barreau, Olivier Costa de Beauregard. Article *TEMPS*. Encyclopædia Universalis, version numérique. Paris, 1995.