

Les formes symboliques

Approche Épistémologique

Hugues Genvrin

8 septembre 2026

Introduction

Toute forme est composée de symboles. En mathématique, les symboles seront des points. Ce seront des formes symboliques pures. Composées de grains [9], les formes géométriques deviennent des formes intriquées. En informatique, un point sera représenté par un pixel, possédera une couleur ce seront des symboles élémentaires de toute forme sur un écran. En économie, une pièce de monnaie, de forme circulaire, symbolisera une unité monétaire d'échange. Comment l'information rétroagira-t-elle sur une forme symbolique ?

Par exemple la variation du pouvoir d'achat est un sens, davantage qu'une information. Si la forme physique d'une pièce en argent est inaltérable, on parle pourtant d'usure de l'argent. Donc, il existe une forme abstraite liée à ce symbole, qui définit une forme symbolique distincte de la forme physique. L'information qui se quantifie en symboles modifie en *feedback* la forme. En chimie, ces formes pourront être enchevêtrées. La double hélice de l'ADN, les hélices α , les formes β sont autant de formes symboliques enchevêtrées. En physique, formes et symboles dépendront du type de mécanique étudiée. La première forme symbolique est celle du point matériel. Mais en mécanique statistique, les formes symboliques obéiront à des systèmes différentiels pris en relation de correspondance avec des symboles probabilistes. En mécanique relativiste, les formes symboliques deviendront des variétés différentiables où les symboles temporel et d'espace seront mélangés. En mécanique quantique, les formes seront des équations d'onde et les symboles purement algébriques. L'information modifiant en retour la fonction d'onde, et les symboles d'algèbre hermitienne pourront se transformer en symboles de mécanique classique. Dans une forme organique, la matière vivante sera représentée suivant le niveau d'échelle et le niveau d'observation par différents symboles. Nous allons montrer qu'en biologie se caractérise par des formes symboliques encapsulées les unes dans les autres déterminant des niveaux d'information tels que la frontière de la forme symbolique s'étendant au-delà de la bordure géométrique. Si l'information composée de symboles rétroagit sur la forme (abstraite ou bien concrète), nous nous proposons d'étudier en quels termes cela peut s'accomplir.

1 De l'information à la quantité dynamique d'information

1.1 L'information et la forme

Définition 1 (Information (CNTRL)). *L'information est ce qui donne forme.*

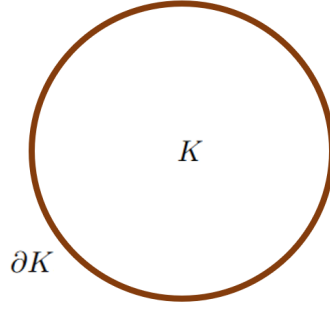


FIGURE 1 – Cas de base d’une forme (ici circulaire).

Définition 2 (Forme (CNTRL)). *Ensemble de traits caractéristiques qui permettent à une réalité concrète ou abstraite d’être reconnue.*

D’après les définitions, l’information va renseigner les traits qui vont permettre de reconnaître la forme. On va se représenter les formes sous une abstraction graphique qui distinguera le corps de la forme d’un bord qui contiendra l’information relative à cette forme.

Prenons une dimension discrète maintenant, où les formes de κ seront individuées discrètes. Alors l’information de Hartley autorise à quantifier l’information de ces formes individuées, symboliques : $I = \log_2(|K|)$. La bordure est un entourage des formes de κ qui délimite la forme.

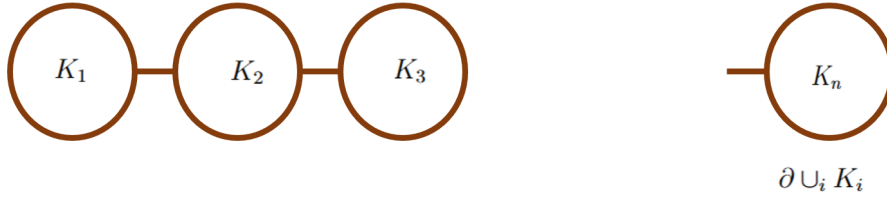


FIGURE 2 – Domaine κ discret.

1.2 L’information symbolique

1.3 Domaine discret

Plaçons-nous tout d’abord dans le domaine discret, soit $g : \kappa \rightarrow \mathcal{I}, K \mapsto I$. Où κ est le domaine d’une forme symbolique, K une unité symbolique formelle, et I est l’information de Hartley. Nous employons le terme symbolique formelle à double dessein, tout d’abord ce sont des unités élémentaires de la forme symbolique, mais ce sont des composants du système formel décrivant la forme.

Bien évidemment g est un morphisme puisque $g(K_1 \times K_2) = g(K_1) + g(K_2) = \log_2(K_1) + \log_2(K_2)$. On peut aussi changer la base 2 de l’information de Hartley (dont l’intérêt est de travailler en bits) et la remplacer par une base $b \in \mathbb{N}$. L’extension à des valeurs $b \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{N}$ est aussi envisageable. Pour $b = e$ on définit une unité d’information appelé « nat », qui fut utilisée par Turing sous dénomination de « ban ».

1.4 Domaine symbolique continu

Maintenant étendons le domaine d'application aux formes symboliques continues. C'est le cas lorsqu'on calcule la dimension fractale d'un objet, on passe du domaine discret au continu. On retrouve aussi ce passage en thermodynamique où la loi de Boltzmann $S = k \ln W$ est prise sur W continu par des transformations de volume ou de pression. D'un point de vue général, Alors $h : \kappa \rightarrow \mathcal{I}, K \mapsto I$, où $dI = d \log_2 K = \frac{1}{\ln 2} \frac{dK}{K}$. Et $d^2 I = \frac{-1}{\ln 2} \frac{dK^2}{K^2}$.

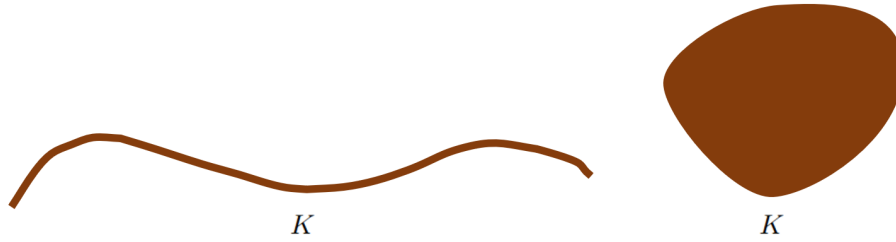


FIGURE 3 – Domaine κ continus de dimensions 1 et 2.

1.5 La quantité dynamique d'information

Définition 3 (Quantité dynamique d'information). *On appelle quantité dynamique d'information la variation d'un élément d'information.*

C'est une quantité dynamique qui peut être discrète ou continue. On notera dans le domaine discret $S = \frac{\Delta I}{\Delta t}$. Dans le domaine continu $S = \frac{dI}{dt} = \frac{dI}{dK} \cdot \dot{K}$. On sait qu'à toute information on peut rattacher un sens qui sera équivalent à un couple dénoté-connoté. La variation de la quantité d'information, sera donc une variation sémantique, qui sera également un nouveau sens. Toutefois le sens se cristallise dans le symbole, si bien qu'il y n'y a plus de connotation. Au stade de l'information symbolique il n'y a pas de sens au sens strict (il est cristallisé dans le symbole). Par contre la variation de la quantité d'information symbolique fait émerger de la connotation et une variation du dénoté qui lui est concomitante. C'est pour cela qu'on pourra noter la variation de la quantité dynamique d'information symbolique S .

1.5.1 La relation fondamentale de la dynamique généralisée

Considérons la relation fondamentale de la dynamique de Newton : $\mathbf{F} = \dot{\mathbf{q}}$ qui s'applique sur un corps matériel et extirpons-nous du contexte purement physique pour la généraliser. Quel que soit la quantité dynamique $\mathbf{q}$, relative à un système, donné elle est prise dans un mouvement d'inertie si aucune action ne s'applique sur elle. C'est le cas particulier de la quantité de mouvement qu'a étudié Newton pour les systèmes matériels. A l'opposé si l'on imprime une action sur $\mathbf{q}$, on modifie la trajectoire de la quantité dynamique. On appelle $\mathbf{F}$ la force qui est l'action exercée sur la quantité dynamique. On objectera qu'en général $\mathbf{q}$ peut ne pas dépendre d'une charge massique, mais d'une charge qui la généralise et pourra être nulle. On a donc généralisé la relation fondamentale de la dynamique (RFD) en une relation fondamentale de la dynamique généralisée (RFDG).

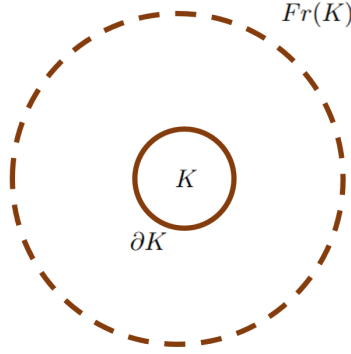


FIGURE 4 – Topologie circulaire.

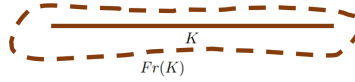


FIGURE 5 – Topologie segmentée.

1.5.2 La relation fondamentale de la dynamique de l'information

Alors dans le cadre de l'information, supposons que les quantités d'informations et corporelles soient définies dans le temps. $\mathbf{F} = \dot{\mathbf{S}} = \frac{d\mathbf{S}}{dK} \cdot \frac{dK}{dt} = \frac{d\mathbf{S}}{dK} \cdot \dot{K}$. La force est de l'ordre d'une variation de la quantité dynamique d'information $\mathbf{S}$. Par l'application de la formule de Hartley dans le continu, l'intensité de la force $F = \frac{1}{\ln 2} \frac{\dot{K}}{K^2}$. Elle a pour unité des symboles formels K , et s'applique autant au codomaine de l'information $\mathcal{I}$ qu'au domaine de la forme symbolique κ par la loi de l'action et de la réaction.

2 Forme sémantique par passage du bord en une frontière

2.1 Formes corporelles, informationnelles et sémantiques

Les formes corporelles auront une topologie de segments ou d'entourages. Certaines entités auront des entourages hybrides. C'est à dire qu'on aura des segments inclus dans des entourages par exemple circulaires. On définit pour chaque forme corporelle un *situs* en profondeur pour la décrire. Elle est déterminée par une forme topologique, un bord et une frontière qui par défaut est la bordure du corps. La bordure et la frontière auront une topologie d'entourage circulaires.

2.2 Néguentropie de composition d'une forme hybride

Considérons une forme corporelle K de bord $\partial K = I$. Alors I est aussi une forme, hybride, constituée de la composition d'une forme symbolique et d'une forme corporelle. On remarque ainsi qu'on trouve une néguentropie de composition qui définit une nouvelle quantité d'information I' pour décrire $I \circ K$. I' sera le bord d'une nouvelle quantité d'information pour décrire $I \circ K$, qui formera la frontière de la forme K . Étant donné que I' ne peut être que plus étendu que I , car $I' > I$ et que I est la quantité minimale d'information symbolique pour décrire K , alors I' une information sémantique qui pourra être décrite en unité symboliques. Un exemple de forme symbolique corporelle qui dépasse son bord sont celles où se définissent des structures de groupe. Si l'on modélise les formes corporelles par

des ronds et des segments, ou peut les identifier à des grains. Le segment étant un *situs* diamétral pris sur le grain. Dans ce cas on peut se figurer les formes corporelles dans le continu. Auquel cas, la forme symbolique peut être décrite dans le continu et non plus simplement par l'information de Hartley discrète.

Ce processus d'extension du domaine informationnel est itératif, si bien qu'on construit une suite de cercles I' qui converge vers une frontière où l'information sera saturée. La néguentropie de composition baisse d'information en information successive. On peut alors définir un espace en soi et un espace de fonctionnement sur un *situs* en profondeur.

Ce pourront être des variations infinitésimales ou unitaire. Les variations de ces quantités dynamiques génèrent des forces informationnelles. Elles vont engager des modification de la forme corporelle. On passe d'une statique à une dynamique de la forme corporelle. avant on rappelle deux définitions de *mathesis universalis* [8] :

Définition 4 (Quantum). *Un quantum est un concept doué de grandeur informationnelle.*

On se rappellera que pour Kant [4], un quantum était un « objet doué de grandeur ». Il permettait de répondre à la question « Combien grand ? ». Comme un objet pourra se référer à du sens, on préférera substituer à la notion d'objet celle de réification [6], qui prend ici une dimension épistémologique par la réification d'une fiction. L'extension en amont vers le concept se fait par une filiation de la notion de réification à la notion de concept puis de définition. Un concept étant défini dans une optique nietzschéenne : « l'identification du semblable et du non identique »[5].

Remarque 1. *Un espace définit implicitement un quantum qui transforme des multiplicités symboliques en variétés.*

Définition 5 (Variété). *Une variété est une multiplicité (ensemble de grandeurs élémentaires) en relation de correspondance avec un quantum.*

Proposition 1 (Forme symbolique dynamique). *Toute forme symbolique en relation de correspondance avec sa frontière distincte de sa bordure génère des variétés aux potentiels dynamiques.*

Remarque 2. *Les variétés seront des multiplicités symboliques prises sur les unités de structure de la forme symbolique informationnelle et corporelle. Cette dynamique prendra la forme de vibrations ou d'oscillations, de propagations ondulatoires, scissions, transports intérieurs à la forme symbolique ou extérieurs à la forme symbolique (dans l'espace délimité par sa bordure et sa frontière).*

Démonstration. Soit une forme symbolique K , de bordure $I = \partial K$. Alors il existe un espace $\mathcal{E}$ tel que l'ensemble des unités de structure de la forme symbolique constitue des variétés, et non plus des multiplicités symboliques. Soit $\delta I = I^{(n)} - I$, alors $\Delta I^{(n)} = S^{(n)}$ et $\Delta^2 I^{(n)} = F_{S^{(n)}}$ qui définissent le sens et les forces informationnelles associés au nouveau quantum issu de la mise en relation de correspondance des quanta formés par les espaces en soi (délimité par la bordure de K) et de fonctionnement (délimité par la couronne bordée par le bord de K et sa frontière). $\mathcal{Q} = \mathcal{Q}_{Fr(K) \setminus \partial K} \mathcal{R} \mathcal{Q}_{\bar{K}}$. Où $\mathcal{R}$ signifie mettre en relation de correspondance deux quanta en un nouveau quantum. Ce concept doué de grandeur va lui-même être mis en relation de correspondance avec les variétés de K . Et aux forces sémantiques $F_{S^{(n)}}$ seront associées des forces sur les variétés de la forme symbolique engendrant une dynamique. Par ailleurs, la réciproque de g ou h et l'application de l'anomalie cartésienne, elles auront potentiel à créer une déformations des variétés. $\square$

2.3 La cause d'une dynamique : les quatre causes d'Aristote

On peut décomposer la cause d'une dynamique de la forme selon les quatre causes d'Aristote (*Physique* II.3; *Métaphysique* V.2), à condition d'assigner chaque cause à son rôle réel et non par simple symétrie. Rappelons que la cause matérielle répond à « *ce dont* c'est fait », la cause formelle à « *ce que* c'est » (l'essence, la structure), la cause efficiente à « *d'où vient* le changement » (l'agent qui produit), et la cause finale à « *en vue de quoi* » (le *telos*). Aristote applique ce schéma de façon privilégiée au *vivant* (matière du corps, forme de l'espèce, agent générateur, fonction des organes) — ce qui en fait le cadre naturel d'une théorie des formes corporelles.

1. **Cause matérielle** : la forme symbolique corporelle K . Elle est *ce dont* la forme totale est faite, le substrat à partir duquel tout le reste se détermine.
2. **Cause formelle** : la forme symbolique pure I . Elle est *ce qu'est* la forme — son essence structurelle, son *eidos*. De même qu'Aristote distingue la matière A, B de la syllabe BA de son *agencement*, l'information de structure I est l'agencement qui fait la forme ce qu'elle est.
3. **Cause efficiente** : la *force informationnelle* $F_S = \Delta^2 I$. La cause efficiente est l'*agent* du changement (le sculpteur de la statue, le père de l'enfant) : dans notre système, ce qui *produit* la déformation de la forme n'est aucun terme statique, mais la force sémantique qui s'exerce sur les variétés de la forme symbolique. C'est elle le « sculpteur » de la forme.
4. **Cause finale** : la frontière $Fr(K)$, *en tant qu'état de saturation*. La suite des extensions $I^{(n)}$ converge vers une frontière où l'information est saturée ; cette limite est le *telos*, ce en vue de quoi le mouvement d'extension informationnelle s'accomplit. La frontière est cause finale non comme lieu, mais comme *terme vers lequel tend* la négentropie de composition.

Remarque 3 (Le bord n'est pas une cause). *Le bord ∂K ne figure pas parmi les quatre causes : un contour sépare et individue, il ne produit rien. Il n'est donc pas la cause efficiente (rôle qui revient à F_S), mais la condition d'individuation de la forme — ce qui la rend une, dénombrable, symboliquement quantifiable par Hartley. Aristote admet lui-même que toute chose n'a pas les quatre causes ; il est plus juste de reconnaître au bord un statut de condition que de lui imposer de force une causalité qu'il n'exerce pas.*

3 Applications aux formes corporelles

Les formes corporelles sont des formes symboliques, elles sont en bijection avec les formes informationnelles symboliques. L'intersection des deux domaines informationnels va générer un nouveau domaine $\mathcal{I} \cap \mathcal{I}'$, et entraîner en chaîne des transformations de K et K' par l'anomalie cartésienne de la réciproque. Comme les corps et l'information sont pris dans des cercles concentriques, ils sont pris dans une section transverse de $B^4[9]$ qui les distingue, appartiennent à des B^3 distinctes. L'information est en quelques sorte de l'autre côté de l'espace corporel. Par transitivité, entre le domaine informationnel $\mathcal{I} \cap \mathcal{I}'$, K et K' , les corps K et K' sont pris dans une relation d'action et de réaction de l'un sur l'autre, comme s'il s'affranchissait de tout domaine informationnel.

Dans le monde corporel, tous les corps sont reliés entre eux par des segments informationnels qui traduisent l'unité du cosmos (cf. figure : 7).

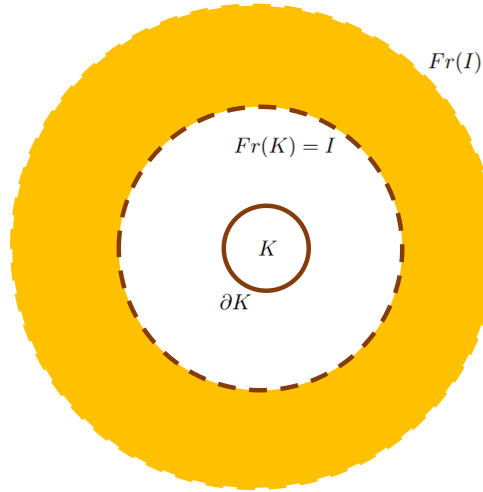


FIGURE 6 – Cas hybride.

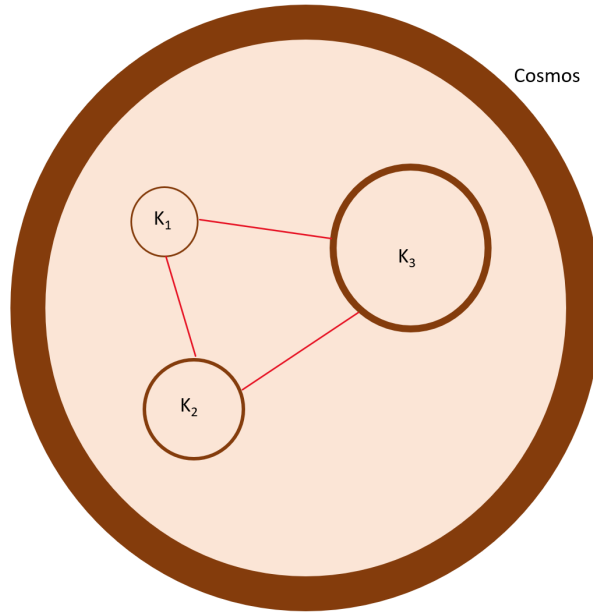


FIGURE 7 – Cosmos et unités de structures.

Les interactions entre différents domaines informationnels génèrent des compositions et des néguentropies de composition qui vont s'exprimer par l'émergence de capacités à orienter le sens, cela marque le passage à la notion de moteur sémantique. L'univers informationnel se manifeste au sens plein, avec des variétés sémantiques pures, des forces sémantiques pures.

3.1 Le moteur sémantique : généalogie et quantification

3.1.1 Une lignée : d'Uexküll à Varela

La notion de *moteur sémantique* ne surgit pas dans le vide : elle prolonge une lignée qui, de la biologie théorique du début du xx^e siècle à la philosophie de l'esprit contemporaine, a cherché à penser l'émergence du sens dans le rapport du vivant à son milieu. La reconnaître situe notre proposition et en délimite l'apport propre.

Chez Jakob von Uexküll, tout organisme habite un *Umwelt* — un monde propre,

découpé dans le milieu objectif (*Umgebung*) selon ce que l'organisme peut percevoir et ce sur quoi il peut agir. Ce monde propre se compose de deux versants : le *Merkwelt*, monde de perception (l'ensemble des domaines accessibles aux récepteurs), et le *Wirkwelt*, monde d'action (les domaines accessibles aux effecteurs). Les deux s'articulent en une boucle de rétroaction continue, le *cercle fonctionnel* (*Funktionskreis*) : les organes sensoriels reçoivent des stimuli, interprétés en « marques » dans le système nerveux ; ces marques guident des réponses motrices ; ces réponses modifient à leur tour l'entrée sensorielle, refermant le cercle. La signification gouverne l'*Umwelt* dans toutes ses parties : l'organisme n'y est pas un objet mais un *sujet*, un opérateur plutôt qu'une machine. Le cas-limite fameux est la tique, dont l'*Umwelt* se réduit à trois signes — acide butyrique, chaleur, contact — qui suffisent pourtant à orienter tout son comportement. C'est, en termes propres à notre essai, le passage du *bord* (le contour physique du corps) à la *frontière* (l'extension informationnelle du monde de signification) : l'organisme déborde sa bordure géométrique par son monde propre.

Là où Uexküll fournit le geste fondateur — *le monde propre déborde le corps* — , Maturana et Varela lui donnent son fondement biologique. Un système *autopoïétique* produit et maintient activement ses propres composants *et sa propre frontière* (clôture opérationnelle), tout en restant couplé structurellement à un environnement qui le perturbe sans le déterminer. La frontière cesse alors d'être un ornement : elle est *ce que le système produit pour se maintenir*. Et c'est ce couplage sélectif, disent-ils, qui *confère un sens* au vivant minimal — ce qu'ils nomment, du terme assumé comme provocant, « cognition ».

Le pont le plus direct vers notre moteur est enfin le *sense-making* éactif de Varela. L'éaction pose la cognition comme *histoire du couplage structurel* entre un organisme et son environnement, et son projet explicite est d'établir une implication directe allant de l'autopoïèse à l'émergence d'un monde de signification. Un système autopoïétique *doit* constamment faire sens de son milieu pour rester viable : la vie est un processus auto-affirmatif qui enacte sa propre identité et fait sens du monde *depuis la perspective de cette identité*. Remplaçons « faire sens pour rester viable » par « produire des stratégies douées de sens par rapport à son environnement » : c'est la même thèse.

3.1.2 L'apport : quantifier le sense-making

Cette tradition a un angle mort, souvent relevé en son sein même : *le sens y reste qualitatif*. On affirme que l'organisme « fait sens », sans jamais en *mesurer* la quantité. Or c'est précisément ce que permet l'appareil. La néguentropie de composition, l'information de structure exprimée en bits, les niveaux emboîtés de la forme symbolique (du codon au gène, de l'organite à la cellule) donnent une *grandeur* à ce que l'éaction laissait qualitatif : la néguentropie qu'un système extrait de son couplage informationnel avec son milieu.

C'est là une contribution propre, et elle n'est pas mince : le moteur sémantique serait le premier concept à *doter le sense-making d'une mesure*. Là où le cercle fonctionnel d'Uexküll décrit une boucle perception-action, nous en mesurons le *rendement néguentropique* ; là où Varela pose une émergence de signification, nous en quantifions l'*intensité* par les forces informationnelles $F_S = \Delta^2 I$.

Définition 6 (Moteur sémantique). *On appelle moteur sémantique la capacité d'un système à produire des stratégies douées de sens par rapport à son environnement — c'est-à-dire à opérer un sense-making au sens de Varela — dont on mesure le rendement par la néguentropie de composition qu'il extrait de son couplage informationnel.*

Remarque 4 (Portée et extension analogique). *Uexküll et Varela réservent le sense-making aux systèmes autonomes (les organismes autopoïétiques). L'appliquer à un brin d'ADN — qui n'est pas autopoïétique en lui-même, mais composant d'une cellule qui l'est — ou à une collectivité humaine (les masses de Canetti) est un geste spéculatif, légitime mais débattu jusqu'à l'intérieur de la tradition énactive, où la question « où s'arrête le sense-making ? » reste ouverte. Nous marquons donc ces passages comme des extensions analogiques assumées : le moteur sémantique y est étendu sciemment au-delà de l'organisme, non supposé déjà acquis à ces niveaux.*

3.2 Des formes corporelles symboliques en biologie

Si un dégradé de couleur au soleil couchant n'a pas de forme pour le sujet, le degré d'intensité de la couleur perçue est fonction des cônes de réception R,V,B, qu'on peut associer à des formes corporelles, qui possèdent un bord, sont individuées. La frontière de cette forme corporelle est définie par les cellules en formes de bâtonnets de la rétine.

Beaucoup d'organites en biologie : noyau, cellule, appareil de Golgi, reticulum endoplasmique, mais aussi organes et corps humain obéissent à cette propriété que l'information du niveau d'échelle passe du bord à la frontière dans une extension du système informationnel. La frontière du système immunitaire dépasse la bordure délimitée par ses composants lymphocytaires par exemple.

3.2.1 L'ADN

Un ADN peut être décrit symboliquement. À partir des symboles de ses bases, des codons, voire des gènes. Qu'entend-on par information sémantique de l'ADN. C'est l'ensemble de l'information qui accompagne le fonctionnement d'un ADN dans un organisme. Cela inclut la réplication, ses déformations, la transcription, ... Au niveau de l'ADN, l'ensemble de ces sens compose un véritable moteur sémantique. Il est déclenché par la néguentropie de composition de l'ADN. En fonction de gènes et de la néguentropie de gènes en fonction des codons.

3.3 Une cellule

Si l'on se figure une cellule procaryote suivant une forme corporelle arrondie, elle définit une couronne dans l'espace informationnel délimité par son bord et sa frontière dans lequel elle se retourne. C'est un espace de fonctionnement pour la cellule. Toute modification de cet espace informationnel va entraîner des modifications dans le système intérieur de la cellule. Et toute la dynamique entre la cellule et son environnement extérieur seront le fruit du système informationnel pris en relation avec le corps cellulaire par l'anomalie cartésienne.

On sait d'autre part que dans le cadre d'une culture de cellules souches, elles doivent provenir d'un milieu donné, identique au milieu dans le quel elles vont être transplantées, où bien ne pas être différenciées (cas des blastocytes). On ne peut prendre des cellules hétérogènes au milieu de transplantation, sinon cela impliquera un système dégénératif [3]. On peut interpréter cette propriété par l'existence d'un système d'information qui différencie les cellules. Deux cellules quelconques possèdent une information propre, qui pourra être partagé collectivement.

3.4 Corps

Au niveau du corps, l'anthropologue E.T Hall [2] définit quatre zones (qui peuvent varier selon les cultures) fonction de la distance autour de la bordure du corps :

1. La distance intime (0-45 cm).
2. La distance personnelle (45 cm-1. m).
3. La distance sociale (1.2 m-3.60 m).
4. La distance publique (> 3.60 m).

Quant aux corps, ils peuvent être pris dans des logiques de meutes ou de masses au sens de Canetti [7]. On voit alors la frontière du corps qui dépasse l'être, le corps entre en résonance avec d'autres corps. Toute la théorie de l'inconscient et la conscience collectives peuvent s'interpréter en termes de systèmes informationnel et sémantique liés à une collectivité d'individus qui dépasse le corps collectif.

4 Applications aux formes symboliques en mathématique

Prenons le cas du continu linéaire, il est de cardinal $2^{\aleph_0}$, on a $\aleph_0 = \log_2 2^{\aleph_0}$ est aussi la quantité d'information de Hartley du continu. Ce qui est exact, car il faut $\aleph_0$ chiffres après la virgule en base deux, pour obtenir un nombre d'éléments égal au cardinal du continu. Pour ce passage d'une information symbolique quantitative à une information symbolique continue, donc qualitative, nous obtenons une dissipation du symbole qui est irréversible, nous passons au symbole ponctuel, nous perdons de l'information. Si nous travaillons dans la théorie grain [9], on conserve la notion de symbole avec des degrés de finesse, et on se réserve le droit de dériver ou d'intégrer et donc d'avoir des propriétés qualitatives du continu quantifiées, compatibles avec la préservation de l'information symbolique initiale.

Nous avons montré [1] que la quantité d'information d'une forme continue de dimension 1 était supérieure à la quantité d'information de Hartley. La nature qualitative de l'information revêt ce qu'on appelle la frontière de la forme qui dépasse son bord sur un axe en profondeur. Le pas vers la quantification de cette qualité nécessite le passage à la décomposition de Fourier pour quantifier l'information de structure (sa régularité). Par le passage en unités symboliques de grains, nous conservons une expression homogène de l'information totale (information de support + information de structure ou de forme) en bits.

Le continu, le corps des réels sont des formes symboliques informationnelles qui transcendent l'anneau défini par le grain. Le grain est une forme symbolique en forme de cercle, donc d'entourage, dont le diamètre est une topologie de segment. Il est dans le même rapport avec le corps des réels qu'une forme corporelle peut l'être avec une forme symbolique informationnelle. Cette réalité platonicienne se trouve de l'autre côté de l'espace.

Si l'on considère deux cercles concentriques délimitant un bord et une frontière distincte, on peut considérer que le disque intérieur se retourne dans la couronne délimitée par le bord et la frontière, c'est une inversion. Mais l'inversion se réalise de l'autre côté de l'espace.

5 Glossaire et Notes

5.1 Le sens

Définition 7 (Le sens). *Le sens est le domaine des unités sémantiques, qui sont des variables à deux arguments : (dénoté, connotation).*

Définition 8 (Le dénoté). *Le dénoté exprime des traits objectifs qui structurent le sens, c'est une composante néguentropique du sens.*

Définition 9 (Connotation). *Le connoté est ce qui est co-noté, qui est noté avec le dénoté, c'est une composante entropique du sens.*

5.2 Les symboles

Définition 10 (Symbole). *Un symbole est une cristallisation du sens. Autrement dit c'est la séparation des arguments de la variable sémantique qui dissout le connoté et ne laisse apparente que le dénoté.*

Proposition 2. *Toute variation d'une quantité d'information symbolique fait émerger du sens.*

Si nous avons une variation de dénoté, c'est la confrontation de deux arguments objectifs qui laissent émerger de la connotation.

Donnons un exemple avec l'ensemble de symboles $(s_1, s_2, s_3, \dots, s_n) \mapsto (s_1, s_3, s_2, \dots, s_n)$. La variation du jeu symbolique met en évidence une transposition, qui est une permutation. La connotation qui émerge est qu'on peut permuer le jeu symbolique.

5.3 La quantité d'information de Hartley

Définition 11 (Quantité d'information de Harley). $\mathcal{I} = \log_2 N$, où N est le nombre de symboles.

1. $\Delta\mathcal{I}$ est une quantité d'information symbolique dynamique.
2. $\Delta^2\mathcal{I}$ est la variation d'une quantité d'information symbolique dynamique. Par l'application de la RDFG, c'est une force, on la qualifiera de sémantique, car elle apporte du sens.

Pour le passage au continu :

1. $\dot{\mathcal{I}}$ est une quantité d'information symbolique dynamique.
2. $\ddot{\mathcal{I}}$ est la variation d'une quantité d'information symbolique dynamique. Par l'application de la RDFG, c'est une force, on la qualifiera de sémantique, car elle est égale à une variation de sens.

Exemple d'application en mécanique classique $\mathbf{x} = (\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n)$ une quantité d'information méta symbolique qui définit un vecteur position. $\dot{\mathbf{x}}$ définit un vecteur vitesse, par adjonction d'un préfacteur : la masse on définit la quantité de mouvement qui est une quantité dynamique d'information. Alors $F = m\ddot{\mathbf{x}} = \dot{\mathbf{q}} = m\gamma = F$.

5.4 L'information

Définition 12 (Information(CNTRL)). *L'information est ce qui donne forme.*

Toute quantité dynamique d'information (qualitative ou quantitative) portera un sens, par extension on appellera sens la quantité dynamique d'information. Même si une information porte un sens trivial. Un symbole étant un sens cristallisé.

Références

- [1] H. Genvrin (2026) *Information d'une forme : support et structure.*
- [2] E.T Hall (1960) *La dimension cachée.*
- [3] N. Le Douarin (2007) *Les Cellules souches, porteuses d'immortalité.*
- [4] E. Kant (1787) *Critique de la raison pure.*
- [5] F. Nietzsche (1873) *Vérité et mensonge au sens extra-moral.*
- [6] G. Lukács (1922) *Histoire et conscience de classe.*
- [7] E. Canetti(1960) *Masse et Puissance.*
- [8] H. Genvrin(2025) *Mathesis Universalis.*
- [9] H. Genvrin(2026) *Théorie du grain.*