

# Quelques réflexions de XS sur “Entropie et Information” assistées par la TNN et la TGS, ou le pèlerinage d’un “puriste “ aux sources de la physique.

(Figures en fin de ce document)-

Quelques coquilles du texte envoyé par courrier ont été corrigées sur ce texte en PDF. Il en reste

## 1- De l’existence de normes naturelles de conformité et d’une latitude ontologique de s’y conformer ou de ne pas s’y conformer.

J’ai enfin réussi à récupérer l’ouvrage de base de Léon Brillouin : “*La science et la Théorie de l’information*” paru chez Masson en 1959. Sa relecture m’a conduit à entreprendre, en autodidacte intransigeant sur la terminologie, une critique des fondements de la science moderne et à intervenir ainsi dans le débat en cours au sein du Groupe Béna sur l’épistémologie de la TGS et de la TNN.

J’étais en effet déconcerté de voir parfois mettre en doute ce que je pensais définitivement acquis et clairement exposé dans cet ouvrage génial de Brillouin en tant que “*principe de néguentropie de l’information*” dans les chapitres XII, XIII & XIV. Notamment page 148, il est montré que la quantité d’information d’un système augmente quand la qualité de son énergie augmente, c’est à dire sa néguentropie (ou ce qui revient au même quand son entropie diminue). C’est évident si l’on fait l’analogie habituelle entre la croissance de l’entropie d’un système et l’augmentation du désordre de son état, ou réciproquement entre la croissance de la néguentropie d’un système et l’augmentation de l’ordre de son état. Mais l’affirmation de l’existence d’un couplage ontologique, dont la norme est la Constante de Boltzmann, entre du qualitatif physique (l’énergie) et du quantitatif numérique (l’information) est déjà une formidable assertion que l’épistémologie doit assumer et expliciter.

Considérons la notion d’ordre. C’est la discipline, “force principale des armées”, qui génère de l’ordre. Cette discipline est définie par une réglementation dont les articles sont autant d’informations. Dans la Nature, il y a les articles qui stipulent les valeurs de constantes universelles et des sens uniques de référence comme ceux du cours du Temps, de la rotation de la Terre et de la gravitation. L’ensemble de ces articles forme le dispositif constitutionnel de l’Univers observable comme l’est dans la Marine le “Règlement général sur le service à bord”, document ciselé par l’expérience millénaire des marins que chaque officier est mis en demeure d’assimiler et de faire respecter. Ce Règlement évoque pour l’équipage d’un bâtiment ce que la Constitution d’un État est aux citoyens.

Or il est de fait que sur les navires, comme parmi les sujets d’un État de droit, des transgressions de la légalité sont courantes ; elles sont sanctionnées dans la Marine Nationale conformément à un “tarif général des punitions” et dans l’État conformément au code pénal en vigueur. De même, dans la Nature comme dans les sociétés humaines, il y a dans les comportements beaucoup d’indiscipline génératrice de désordre entropique mais il y a aussi de la discipline génératrice d’ordre néguentropique et fondatrice d’organisations de complexité croissante ; tout le problème est d’élucider scientifiquement la source de cette latitude ontologique de basculer entre la soumission et l’insoumission à un règlement. À l’échelle humaine cette latitude est appelée libre arbitre et son investigation scientifique se heurte jusqu’à présent au tabou des sciences humaines qui refusent d’attribuer un fondement naturel à cette liberté d’arbitrer. Elles récusent notamment la Théologie qui fait de ce libre arbitre un attribut spécifique de la personne humaine consciente et responsable par l’effet d’une grâce divine accordée lors de la conception de chaque embryon humain. La TGS enfreint ce tabou en montrant comment, lors des émergences successives des particules élémentaires, des atomes et de leurs composés chimiques, puis des organismes vivants, et enfin des cerveaux pensants, leur souche originelle est dotée chaque fois d’une “grâce” similaire par la détermination normative singulière de l’accordage de cette souche. Cette activation d’un accord sur une nouvelle norme de conformité n’aliène pas la latitude ontologique de s’y conformer ou de ne pas s’y conformer (Figure 1).

## 2- D'un emboîtement fractal structurant la physique de l'Univers.

Il en est de cette latitude comme de la liberté de musiciens à qui est donné le la d'un diapason mais pour qui l'accord de leurs instruments sur sa note est facultatif. La conséquence en est que ces musiciens soit appartiennent à l'orchestre où la norme de ce diapason a force de loi, soit s'en excluent *ipso facto*. Il en va de même si les orchestres sont des sociétés d'êtres non pensants, organismes vivants objets de la biologie, ou des sociétés d'êtres non vivants dits inanimés objets de la chimie, ou des sociétés de particules élémentaires objets de la microphysique. La TGS pose qu'à tous ces niveaux de la hiérarchie sociale naturelle ou culturelle, les disciplinés par tempérament forment le parti des "Orthos" et les indisciplinés par tempérament forment le parti des "Paras" (Fig. 2). De plus, au sein des Orthos, elle distingue sur chaque niveau, lors d'un vote ou d'une élection, ceux qui forment la majorité "Pro" qui gouverne et ceux qui forment l'opposition minoritaire "Anti".

En outre, la science actuelle des origines n'interdit pas à la TGS de faire l'hypothèse que chacune de ces sociétés Ortho ou Para a eu un point de départ : un premier ancêtre commun pour les objets des sciences humaines ; une première cellule vivante pour les objets de la biologie ; un premier atome d'hydrogène pour les objets de la chimie, une première particule élémentaire (?) pour les objets de la microphysique. Comme schématisé sur les Figures 1 & 2, elle distingue ces sociétés emboîtées, respectivement noophysique, biophysique, cosmophysique, protophysique, qu'engendrent successivement les mises en branle, ou activations, d'un noodiapason, d'un biodiapason, d'un cosmodiapason et d'un protodiapason. Elles sont donc constituées par la descendance d'une souche originelle unique, soit Ortho conforme soit Para non conforme à la norme de référence spécifique de la singularité du diapason propre à cette société. Ces sociétés sont héréditairement affectées, comme d'une tare originelle selon qu'elles sont Orthos ou Paras. La TGS postule ainsi l'existence (Figure 3) :

- en protophysique, de deux sous-populations de particules, l'une Ortho, *quantique*, l'autre Para, *non quantique*, selon que leur état est accordé ou non sur la norme de référence d'un protodiapason : **le quantum d'action** dont l'intensité "h", constante de Planck, caractérise un seuil naturel de manifestation. La seule sous-population Ortho quantique respecte la symétrie par rapport à un "protomiroir de l'actualisation". Sa polarisation de l'état non quantique vers l'état quantique est une asymétrie naturelle, critère de discrimination entre la manifestation  $Pro \geq h$  et l'occultation  $Anti < h$ .

- en cosmophysique, de deux sous-populations d'éléments simples et de leurs composés, l'une Ortho *thermodynamique*, l'autre Para *non thermodynamique* selon que leur état est accordé ou non sur la norme de référence d'un cosmodiapason : **l'écoulement en sens unique du Temps thermodynamique**. La seule sous-population Ortho thermodynamique respecte la symétrie par rapport à un "cosmomiroir polarisé du Temps". Sa polarisation de l'Avant vers l'Après est une asymétrie naturelle, critère de discrimination entre la marche Avant ou Pro et la marche arrière ou Anti du Temps..

- en biophysique, de deux sous-populations d'êtres vivants mono- ou pluricellulaires, l'une Ortho *énantiomère*<sup>1</sup>, l'autre Para *non énantiomère*, selon que l'enroulement de leurs molécules est accordé ou non sur la norme de référence d'un biodiapason : **la rotation en sens unique de la Terre**. La seule sous-population Ortho énantiomère respecte la symétrie par rapport à un "biomiroir polarisé de la Parité"<sup>2</sup>. Sa polarisation en sens direct est une asymétrie naturelle, critère de discrimination entre l'homochiralité lévogyre (ou Pro) et l'homochiralité dextrogyre (ou Anti).

- en noophysique, de deux sous-populations d'êtres vivants pensants, isolés ou en groupe, l'une Ortho, *sapiens-sapiens raisonnable*, l'autre Para, *sapiens-demens déraisonnable*, selon que la perception neuronale des sensations est accordée ou non sur la norme de référence d'un noodiapason : **le sens unique de la Gravitation**<sup>3</sup>. La seule sous-population Ortho sapiens-sapiens respecte la symétrie par rapport à un "noomiroir polarisé de la Réflexion". Sa polarisation égocentrée est une asymétrie naturelle, critère de discrimination entre objectivité Pro ou subjectivité Anti.

<sup>1</sup> qui respecte la symétrie de la gauche et de la droite par rapport à un miroir plan

<sup>2</sup> En microphysique la Parité est la qualité de ce qui est énantiomère. Les interactions nucléaires faibles violent la parité.

<sup>3</sup> Einstein a montré que ce sens unique est celui d'une courbure convexe ou concave de l'Espace; Il y a dégénération concentrique de l'espace vers son centre ponctuel, expansion sphérique de l'espace concave ouvert sur l'infini .

### 3- L'emboîtement de ces sociétés est-il l'expression d'un principe de subsidiarité ?

Cette hiérarchie de quatre sociétés emboîtées est une hypothèse très forte car la singularité de chacun de ces niveaux est définie par l'activation d'une polarisation de référence dont la singularité fonde une asymétrie (ou brisure de symétrie) spécifique. La Protophysique prend acte de ces symétries qu'elle attribue à un Protochamp trivectoriel caractéristique du dispositif initial de l'Univers. Les asymétries localement observées sont attribuées à la **structure fractale** de ce Protochamp. La TGS observe l'étagement de trois champs emboîtés (Cosmochamp, Biochamp, Noochamp) dont la constitution respective est définie par un ensemble de symétries en nombre croissant.

Les mathématiciens ont forgé à l'usage des physiciens, d'une part, l'outil algébrique permettant de formaliser ces "groupes de symétrie" (Algèbres de Lie) et, d'autre part, l'outil géométrique avec la théorie fractale de Mandelbrot. En se réfugiant dans la commodité de l'abstraction mathématique de ces outils conceptuels, il importe toutefois de ne pas se dédouaner de l'énigme de l'existence de la réalité physique singulière à laquelle ils s'appliquent. Il faut en effet expliquer pourquoi et comment est activé un jour quelque part dans le cours de l'histoire naturelle un diapason dont la constitution est définie par un groupe de symétrie plus puissant et dont l'autorité sur la postérité de la souche originelle n'aliène pas la large plage d'autonomie dont dispose ce qui n'est pas issu d'elle. Il faut aussi rendre compte du pourquoi du statut trivectoriel du protochamp et de la structure fractale de son contenu.

Il se trouve que les sociétés humaines sont familières de l'existence d'un tel "Règlement de discipline général" gouvernant les rapports sociaux dont l'application est fractionnée en fonction de l'emboîtement hiérarchisé des sociétés auxquelles il s'applique. Par exemple la réglementation dans la Marine Nationale est subordonnée au Droit français qui est subordonnée au Droit européen qui est subordonnée au Droit international. Mais cette subordination ne vaut à chaque étage que pour un domaine de compétence restreint ; la plupart des infractions au service à bord d'un bâtiment ne relèvent pas du code pénal et le Droit européen n'a pas compétence pour intervenir dans la plupart des affaires du ressort du code pénal français. La mise en place récente d'une juridiction européenne et d'une juridiction internationale a conduit à réactualiser un *principe dit de subsidiarité* qui n'était guère écrit que dans le Droit canon. Il est encore mal assimilé et il est important d'en prendre une connaissance précise. Car, s'il est vrai que ce principe culturel de réglementation de l'emboîtement des sociétés humaines est déjà principe naturel de réglementation de sociétés physiques également emboîtées, on est en présence d'une formidable interpellation, celle de l'existence d'un Droit naturel dont se réclame la théologie et que conteste la philosophie. Je cite donc intégralement ce qu'en dit l'encyclopédie Wikipedia :

"Le **principe de subsidiarité** est une maxime politique et sociale selon laquelle la responsabilité d'une action publique, lorsqu'elle est nécessaire, doit être allouée à la plus petite entité capable de résoudre le problème d'elle-même. Il va de pair avec le **principe de suppléance**, qui veut que quand les problèmes excèdent les capacités d'une petite entité, l'échelon supérieur a alors le devoir de la soutenir, dans les limites du principe de subsidiarité

"Le principe de subsidiarité a été repris du droit canonique. On trouve déjà cette notion dans les pensées de Thomas d'Aquin mais il a été formulé pour la première fois par le pape Léon XIII, dans l'encyclique *Rerum novarum*, première formalisation de la doctrine sociale de l'Église catholique. Celle-ci avait été rendue nécessaire par les abus de la révolution industrielle et ses conséquences sur la société civile.

"Ce principe, dit aussi « principe d'aide », énonce que c'est une erreur morale et de charité que de laisser faire par un niveau social trop élevé ce qui peut être fait par le niveau social le plus bas, car on le priverait de tout ce qu'il peut faire.

"Le principe de subsidiarité est défini à l'article 5 § 1 et 2 du TCE (Traité instituant la Communauté Européenne) ainsi : "*La Communauté agit dans les limites des compétences qui lui sont conférées et des objectifs qui lui sont assignés par le présent traité. Dans les domaines qui ne relèvent pas de sa compétence exclusive, la Communauté n'intervient, conformément au **principe de subsidiarité**, que si et dans la mesure où les objectifs de l'action envisagée ne peuvent pas être réalisés de manière suffisante par les États membres et peuvent donc, en raison des dimensions ou des effets de l'action envisagée, être mieux réalisés au niveau communautaire.*" .

#### 4 - De quelques requisits épistémologiques

Il est donc important de montrer d'abord comment l'existence dans l'Univers d'un "règlement de discipline générale" d'application fractionnée en trois stades, est un dispositif constitutionnel particulier à chaque étage de l'emboîtement des sociétés naturelles ou culturelles ; comment il est activé ; quel est ce jeu qui à chaque échelon laisse place à des écarts de conduite que sanctionne un code pénal faisant office de régulateur. C'est notamment essentiel pour comprendre comment on peut observer dans la Nature des ensembles dont les éléments ont une prédisposition Ortho disciplinée et néguentropique et d'autres ensembles dont les éléments ont une prédisposition Para indisciplinée et entropique. Par exemple il est évident qu'un électron libre en protophysique perd une partie de sa liberté de comportement lorsqu'il devient partie intégrante de la constitution d'un atome ou d'une molécule en cosmophysique. L'évolution des corps macrophysiques vers les états les plus probables est subordonnée au sens unique du Temps thermodynamique. De même une molécule perd une partie de sa liberté de comportement lorsqu'elle devient partie intégrante de la constitution d'une cellule vivante subordonnée à un sens unique d'enroulement. De même un neurone est une cellule vivante qui perd une partie de sa liberté de comportement si elle devient partie intégrante du cerveau d'un sapiens subordonnée à l'ordonnancement des niveaux de représentation, de l'abstraction scientifique réductrice vers l'imagination poétique productrice. Il en est chaque fois comme de l'intégration d'un peuple dans l'Union européenne qui implique la soumission Ortho à sa Constitution.

En physique il est donc capital de savoir quel est le nouvel article du Règlement universel de discipline qui entre en vigueur lorsqu'une population intègre l'étage supérieur de l'emboîtement constaté empiriquement ci-dessus. Or l'existence d'un tel Règlement universel dont les articles ne seraient autres que les lois de la Nature est fortement controversée. Il importe d'aller au cœur de cette controverse qui a sa source dans des apories, c'est à dire dans des contradictions tenant à l'équivocité du langage. L'épistémologie de la physique est fondée sur des notions élémentaires et familières dont l'apparente simplicité est trompeuse. Elle procède en effet d'un consensus implicite sur des conventions culturelles tellement invétérées qu'on finit par les croire naturelles. La TGS enquête à la source de ces conventions consacrées par l'usage en montrant que dans la Nature on peut trouver le parti du consensus comme le parti du dissensus sur une convention usuelle à notre échelle. Généraliser une habitude devenue une "seconde nature" est un anthropomorphisme contre nature car on ne trouve nulle part dans la Nature un tel unanimité. À tout comportement observé quelque part, et que l'on a pu croire universel, on finit toujours par trouver ailleurs un comportement qui lui soit opposé. Par exemple on a découvert tardivement l'antimatière dont le comportement n'est pas celui de la matière. De même on conçoit aujourd'hui l'existence de particules virtuelles subquantiques non détectables ; ou encore les existences plausibles d'une matière noire, d'une énergie sombre, et d'Univers parallèles n'obéissant pas nécessairement aux lois en vigueur dans l'Univers qui nous est observable.

Mais déjà est piégée l'assertion ci-dessus selon laquelle : "on peut toujours trouver le parti du consensus comme le parti du dissensus sur une loi de la Nature que l'on a pu croire universelle". D'abord "trouver" n'implique pas nécessairement une observation directe ; on peut affirmer l'existence de quelque chose sans la voir, par exemple la présence d'un trou noir est attestée indirectement. Ensuite un **comportement effectif** d'un système en déséquilibre est à distinguer soigneusement de l'**état** de ce système en équilibre avant d'être déséquilibré. De plus, à l'échelle quantique, l'observation du comportement équiprobable d'un système en déséquilibre provoque l'effondrement de sa probabilité (collapse du psi) en sorte que l'observation est celle de l'état d'un système en équilibre et non de son comportement lorsqu'il est déséquilibré. Enfin deux états opposés d'un système en équilibre peuvent être contraires (comme deux pôles de signe contraire), complémentaires (comme deux couleurs qui mélangées donnent le Blanc) ou inverses (comme un rapport fractionnaire direct ou inverse). C'est là un échantillon de quelques requisits sémantiques qui devraient s'imposer à toute épistémologie soucieuse de purisme et que la TGS s'efforce de satisfaire. Je soumetts à cet égard quelques réflexions sur cette traque des pseudoconsensus universels à laquelle je me livre depuis tant d'années et

dont le récit est d'autant plus difficile à communiquer qu'il me faut présupposer le consensus des lecteurs sur la signification des mots que j'utilise. Est donc a priori postulé par le fait de communiquer, et quel que soit l'objet de la communication, un *métaconsensus* des communicants sur une discrimination commune de la signification du consensus et du dissensus. Je distingue ce *métaconsensus sémantique*, indépendant des signes conventionnels d'expression de l'accord et du désaccord, du *préconsensus sémiotique* qui porte sur ces signes. Par exemple, est postulé dans une Assemblée parlementaire, le préconsensus sémiotique de ses membres sur son règlement qui stipule qu'on vote pour une résolution en appuyant sur le bouton vert et non sur le bouton rouge. Mais un député daltonien voit rouge ce qu'un non daltonien voit vert. Et si, pour prévenir cette éventualité, le règlement stipule que le bouton vert est le bouton de droite il doit également préciser si la gauche et la droite sont définies par rapport à la tribune où siège le Président où par rapport aux députés qui siègent en face de lui dans les travées. Donc le règlement commence par dire qu'un Président préside à la tribune la première séance mais il ne peut avoir été élu puisqu'on ne sait pas encore comment voter.

C'est souvent le doyen d'âge qui est choisi ce qui implique le consensus des députés sur l'âge exprimé par un nombre dont la valeur soit unanimement interprétée. Or la TNN démontre que l'univocité de la valeur d'un nombre implique le préconsensus des arithméticiens sur trois conventions d'écriture et de lecture des séquences de chiffres. Par exemple chez les sémites on lit les nombres de droite à gauche. La numérisation qui traduit un texte en nombres n'évite pas ce problème du métaconsensus sémantique de locuteurs sur le consensus et le dissensus, dont la TGS s'inquiète de savoir le comment. Plus généralement, il m'apparaît qu'est loin d'être aujourd'hui général le consensus sur le constat fait par Brillouin d'un couplage ontologique entre le qualitatif énergétique et le quantitatif informationnel dont la norme est la constante de Boltzmann. Olivier Costa de Beauregard<sup>4</sup>, alors président de l'Institut Poincaré, a payé très cher son adhésion sans réserve à ce couplage de droit naturel qu'il avait l'imprudence d'affirmer comme de droit divin, car pour la science occidentale seule la laïcité est paradoxalement de droit divin. Il n'est donc nullement superfétatoire de s'interroger sur le postulat d'un métaconsensus sémantique sur la signification du Pour et du Contre qu'implique tout vote.

La communication s'opère par l'échange entre communicants de signes de communication et s'ils ne peuvent physiquement échanger aucun signe ils ne sont pas en communication. C'est notamment le cas de deux astres qui, à partir d'une origine commune, s'éloigneraient l'un de l'autre, chacun à une vitesse supérieure à  $c/2$ , c'est à dire à la moitié de celle "c" de la lumière ; ils ne peuvent plus échanger aucun signal quand bien même un signal émis par l'un d'entre eux voyagerait à la vitesse c de la lumière. Il ne parviendrait jamais à son destinataire. Il reste que, à l'échelle non plus astronomique mais quantique, si ces astres sont deux particules jumelles A et B issues d'une source commune, il est avéré qu'elles sont en état de corrélation conformément à la Théorie quantique qui, quel que soit leur éloignement, les traite comme deux frères siamois. Elle postule que quand bien même on les sépare un jour chirurgicalement, les particules jumelles continuent à ne former qu'un système unique. À cet égard, on cite parfois des cas d'une énigmatique télépathie entre vrais jumeaux séparés géographiquement depuis leur naissance qui, par exemple, développent au même moment un cancer. Mais il faut se défier de telles coïncidences d'apparence fortuites ; de plus la notion de télépathie est mal définie. Ceux qui l'invoquent pensent en général à la communication à distance par le moyen de mystérieuses ondes bien réelles, à ce jour inconnues des physiciens mais qu'ils finiront bien par détecter.

Cependant, il n'existe pas à ce jour de théorie physique qui prévoit la corrélation entre jumeaux macrophysiques. C'est seulement pour des particules quantiques jumelles que la Théorie, expérimentalement vérifiée, qui prédit leur comportement, définit avec précision les modalités de cette corrélation. Elle stipule notamment que l'état respectif des particules jumelles A et B est modélisé par trois polarisations, de même qu'un point dans l'espace est localisé dans un système cartésien de coordonnées trirectangulaires. Ces trois polarités respectives de A et B sont au départ de signe contraire et demeurent de signe contraire quoi qu'il puisse advenir indépendamment à A et B au cours de leur vie

<sup>4</sup> Décédé en 2007. Membre de l'Association Béna, il m'a fait découvrir Brillouin et j'étais en relations suivies avec lui ;

## 6- La distinction essentielle entre l'état de communion et l'action de communication.

L'état du binôme inséparable que forment les particules jumelles commande cette corrélation analogue à celle de deux variables d'une même fonction algébrique. Que, par suite de la réaction de A à quelque impact provenant de l'extérieur de ce système, l'une de ses trois polarités de A vienne à changer, passant du signe + au signe -, et la polarité correspondante de B passera de - au + sans qu'elles échangent entre elles aucun signe de communication. La TGS pose qu'elles sont en état de **communion**<sup>5</sup> ou d'empathie afin de bien marquer qu'il ne s'agit pas d'une communication impliquant l'action effective que constitue un échange de signes. La corrélation prête à équivoque car elle peut signifier soit l'**état** commun de deux correspondants défini par des prédispositions innées communes (tempérament Ortho ou Para), soit l'**action** de relation de deux correspondants Ortho par la médiation d'un tiers qui transmet un message porteur de nouvelles qui sont autant d'informations.

Soulignons donc bien cette distinction qu'instaure la TGS entre la communion, qui peut exister seulement entre deux états, soit Ortho, soit Para, et la communication entre deux communicants Orthos impliquant le transit d'un mobile messager comportant à la fois le franchissement d'une certaine distance, la durée temporelle de ce parcours et l'impulsion dynamique à l'origine de ce mouvement. Ces trois "grandeurs fondamentales", l'Espace (L), le Temps (T), la Force (F), sont en physique celles d'une **Action** caractérisant un *agir* "spatio-temporo-dynamique" et non celles d'un état caractérisant un *être* indépendamment de ces trois grandeurs. De cette distinction essentielle entre l'agir et l'être procède, en métaphysique, la distinction entre la puissance et l'acte ; en grammaire la distinction entre les verbes d'état et les verbes d'action ; en physique la distinction entre le potentiel et le cinétique. L'acte est actualisation de la puissance, par exemple l'énergie potentielle d'un système stable devient énergie cinétique d'un système déstabilisé. Cette distinction est capitale pour notre propos car l'entropie est définie par un rapport entre l'Énergie et la Température d'un milieu macroscopique isolé. L'écoulement du Temps est implicite dans cette définition car la Température d'un milieu à un instant donné est une mesure statistique caractéristique de l'agitation brownienne d'un ensemble de molécules ; or toute agitation implique expression temporelle, dynamique et spatiale d'un mouvement.

Mais le potentiel n'est pas nécessairement celui d'un système matériel. Le potentiel peut être celui d'un **champ**, contenant formel comme l'est un système de coordonnées, référentiel des variations d'une fonction contenue. Le champ est dit **scalaire** si des nombres suffisent à définir les coordonnées. Il est dit **vectorel** si les coordonnées sont définies par des vecteurs dont le module est un nombre et dont l'argument détermine une orientation angulaire polarisée dans un Espace qui peut être multidimensionnel. Il est bon ici de faire un rappel sommaire de quelques notions familières en mathématiques qui, selon la TGS, ont à tort tendance à être abstraites de toute expression physique. Les coordonnées d'un champ scalaire sont rapportées à des axes qui sont chacun semblables à des règles graduées, fractionnées en segments égaux à l'unité de mesure de la grandeur concernée par cet axe. C'est dire que ces axes se distinguent entre eux par une détermination physique qualitative. De ce fait le caractère scalaire n'est pas seulement celui d'un signifié numérique, idéalité dont la quantité est évaluable ; il est aussi celui d'un signifiant physique, réalité dont la qualité est saisissable. Ainsi pour prêter à un nombre donné une valeur absolue il faut qu'il ait une expression chiffrée accessible aux sens de l'arithméticien. De plus, dans le cas où ce nombre est une coordonnée, la valeur d'un nombre n'est pas absolue mais relative. En effet les graduations sont certes repérées par des nombres entiers mais ces nombres sont affectés d'un signe algébrique + ou - selon que les graduations sont d'un côté ou de l'autre du point Zéro, point origine sur un axe et point de concours des axes s'il y en a plusieurs. Comme tout signe de communication, ce signe  $\pm$  exprime une relation conventionnelle entre :

d'une part, un signifiant, réalité physique concrète de deux marques distinctes et observables, aujourd'hui par convention une croix + et un tiret -,

d'autre part, un signifié, idéalité mathématique abstraite équivalente aux deux idées logiques de position et de négation censées être intuitives.

<sup>5</sup> Le mot communion a pour étymologie latine une charge (*munus*) définissant une fonction commune (*cum munere*)

On postule donc l'accord implicite des algébristes sur la convention qui accouple telle marque à telle idée et d'où procède la polarisation d'un axe<sup>6</sup> auquel est assignée une direction longitudinale en sens unique du - au +. En outre, dans un système de coordonnées on distingue entre eux ces axes par des dénominations conventionnelles telles que axe des abscisses ou axe des ordonnées. Or, dans le cas des coordonnées cartésiennes où le système d'axes est trirectangle, ces désignations algébriquement codées renvoient à des déterminations géométriques familières de l'Espace tridimensionnel qui nous baigne, à savoir la longueur, la largeur et la hauteur. Dans la mesure où il y a préconsensus d'un collectif de géomètres sur la discrimination de ces trois dimensions d'Espace, ces dénominations consensuelles sont les référents sémantiques de ces dénominations qualitatives conventionnelles<sup>7</sup>. Le mathématicien s'illusionne s'il croit qu'il est dans l'abstraction pure grâce à cette géométrisation. La géométrie est étymologiquement mesure terrestre ( $\gamma\eta$  la terre). Le géomètre est un arpenteur et l'arpent est une unité ancienne de longueur ou de surface. Mais c'est aussi un topographe qui fait des relevés d'orientation dans l'Espace ( $\tau\omicron\pi\omicron\varsigma$ ) tridimensionnel. Il les rapporte à des axes indicatifs de trois orientations cardinales définies conventionnellement par trois couples de points cardinaux : le Nord et le Sud, l'Est et l'Ouest, le Zénith et le Nadir. Ces axes ne sont donc pas seulement définis par leur orientation rapportée à un référentiel lié à la sphère terrestre, ils sont aussi définis par leur direction conventionnelle en sens unique exprimée par trois couples de repères physiquement observables et orientés d'un commun accord entre habitants de l'Hémisphère Nord : de la Croix du Sud vers l'Étoile Polaire, du Levant vers le Couchant du Soleil, du Bas vers le Haut rapportés à la pesanteur.

Alors le mathématicien croit se libérer de ces anthropomorphismes en substituant à la notion d'axe qualitativement définie celle plus abstraite de vecteur qu'il pense à tort indépendante de toute détermination physique. Il conçoit des champs ou des espaces vectoriels qui n'en impliquent pas moins le préconsensus des algébristes sur ce qu'est un vecteur d'état et ce milieu appelé champ qu'il détermine. Or on ne saurait se faire une représentation univoque de cette entité géométrique appelée vecteur sans l'analogie d'une flèche unidimensionnelle et unidirectionnelle orientée dans un référentiel bien identifié qui sera par exemple qualifié de galiléen, copernicien, euclidien, hermitien etc... Mais cette flèche et son référentiel n'en impliquent pas moins les notions topologiques intuitives de continuité d'une étendue spatiale homogène et de discontinuité de dimensions spatiales hétérogènes. Le mathématicien se donne donc bel et bien la grandeur physique Espace avec sa double détermination qualitative d'étendue continue et de dimension discontinue dont il postule que tout homme a l'intuition naïve.

Lorsqu'Einstein assimile le Temps à une dimension de l'Espace, il n'identifie pas le cours fugitif du Temps à la génération d'une étendue spatiale, ni la durée temporelle à la Longueur de l'Espace parcouru ; ces réalités temporelles et spatiales engendrent en effet des perceptions cérébrales intuitivement distinctes. C'est seulement pour leur expression formelle que le cours et la durée de l'entité Temps, par essence distincte de l'entité Espace, sont géométriquement figurés par un vecteur spatialement déterminé et physiquement saisi en tant que flèche. Sa longueur, sa direction et son orientation sont alors déterminations de la grandeur Espace et non de la grandeur Temps qu'elles ne font que figurer. Le physicien fait de même pour les autres vecteurs des champs multivectoriels représentatifs d'une détermination physique spécifique. Le **concept de champ** lui-même est une idéalité formelle signifiée qu'on ne peut dissocier du signifiant que constitue la réalité de l'Espace tridimensionnel dont nos sens saisissent l'étendue, la structure dimensionnelle et les polarisations. C'est dire qu'un vecteur n'a pas de signification en mathématiques sans un préconsensus des mathématiciens sur ce couplage implicite de son signifié idéal et de son signifiant réel. La formalisation vectorielle n'échappe pas à cette spatialisation topologique qui postule la référence à ce signifiant physique qu'est l'Espace. Par exemple, un vecteur Force figure à la fois l'intensité d'un effort et le sens de son application.

<sup>6</sup> Primitivement l'axe est axe de rotation polarisé (*axis* en latin), L'axe devient plus généralement en mathématiques axe d'une symétrie quelconque. Sa polarisation est une asymétrie, dont le modèle élémentaire est l'asymétrie linéaire de la flèche d'un axe de coordonnées. Ce symbole de la flèche est couramment utilisé dans les formalismes mathématiques.

<sup>7</sup> En linguistique on pose que la signification consensuelle de référence d'une dénomination est la dénotation, dénominateur commun des connotations particulières à chacun des locuteurs.

## 7- La modélisation tétraédrique de l'intrication sémantique

Les coordonnées d'un champ vectoriel, ou coordonnées polaires, composent donc une mesure arithmétique scalaire, une orientation topographique et une direction polarisée. L'épistémologie se doit d'approfondir cette triple détermination que postule toute formalisation car un formalisme se doit d'être communicable au sein d'un collectif de locuteurs qualifiés, estimant être d'accord sur sa signification. Le mathématicien qui communique avec ses pairs tombe donc sous la férule du linguiste qui lui notifie qu'il ne saurait y avoir au sein d'un tel collectif un consensus sur la signification d'un formalisme si ses membres ne se plient à la discipline qui régit la sémantique. Elle vaut pour tout sème, unité de signification, et a fortiori pour tout sémantème, composition de plusieurs sèmes. À cet égard un formalisme est un sémantème. L'expression de cette législation linguistique est souvent modélisée par le schème du "triangle sémantique" (Figure 4) dont les trois sommets figurent respectivement le signifiant, le signifié et le référent de la signification d'un signe. La TGS substitue pour sa part à cette modélisation plane bidimensionnelle une modélisation trièdre de l'Espace tridimensionnel : le triangle sémantique n'est plus que la base d'un **tétraèdre sémantique** (Figure 5), pyramide à trois faces et une base, toutes les quatre triangulaires, dont le sommet figure le *métaconsensus sur le consensus et le dissensus*. La base est surdéterminée depuis ce sommet par ce métaconsensus, **métaréférent** implicite en linguistique qui n'est pas explicitée par le modèle du triangle sémantique.

La physique appelle depuis peu **intrication** l'articulation trièdre des trois composantes spatiales du vecteur moment cinétique du spin d'une particule. La TGS étend cette intrication à l'articulation des trois composantes du triangle sémantique : "signifiant-signifié-référent" ; mais ce mot composé de trois termes juxtaposés est tributaire de la linéarité de tout discours ; il ne traduit pas leur articulation trièdre. Pour la décrire et pour en communiquer la définition, voici que la TGS est elle aussi prisonnière non seulement de la linéarité du discours mais de la réglementation linguistique qui stipule que l'univocité du langage, dans lequel est exprimée toute proposition, présuppose un préconsensus des locuteurs sur un métalangage. Avec la modélisation tétraédrique, la TGS prend certes acte de ce préconsensus sur un métaréférent qui relativise la signification de tout énoncé mais elle n'échappe pas à l'aporie que constitue pour elle la communication verbale univoque de cette modélisation tétraédrique. Elle observe toutefois que le même modèle tétraédrique s'applique à l'expression naturelle trichrome et à sa synthèse en Blanc ou Noir. (Figure 6). J'exploite cette structure tétraédrique comme si elle était un donné ontologique. Utilisons-la d'abord pour analyser avec plus de précision la distinction entre un système de coordonnées scalaires et un système de coordonnées polaires.

Une coordonnée scalaire est un signe arithmétique dont le signifiant est la figure d'un chiffre, dont le signifié est la valeur d'un nombre et dont le référent est le préconsensus implicite des algébristes sur l'étalon de mesure auquel est rapportée la graduation de l'axe. Notons que la coordonnée scalaire est caractéristique d'une **état** et non d'une action. Le nombre est dit sans dimension ; la figure d'un chiffre peut être réduite à celle d'un point géométrique, comme faisaient les Grecs avec leurs nombres dits figurés. La numérisation digitale reprend de nos jours ce chiffrage simplifié à l'extrême avec le digit significatif de la présence d'une unité naturelle de compte sur un emplacement (un compartiment ou une case) prédéfini d'un support spatial. Cet emplacement est soit vierge, transparent ou vide car inoccupé ou non impressionné, soit non vierge, noir ou plein car occupé ou impressionné.

Une coordonnée polaire a pour signe la figure géométrique d'un vecteur significatif de l'action d'impression de cet emplacement, comme l'action d'une flèche frappant sa cible. Cette action d'impression se caractérise donc par l'apparition de la présence d'une marque se substituant à l'absence préalable de toute marque sur ce support vierge. Avec cette transformation du support passant d'un vide passé à un plein présent intervient donc l'expression binaire de la grandeur Temps. Elle entre en composition ternaire, d'une part avec la grandeur Espace caractéristique de l'étendue de cet emplacement support, d'autre part, avec la grandeur Force impliquée par l'effort de remplissage ou d'impression laissant son empreinte. Le signifiant d'une coordonnée polaire est donc la réalité physique d'une Action définie par l'intrication des trois grandeurs Espace, Temps et Force de modèle trichrome .

## 8- La formule de dimension de l'Action.

On a vu que ces trois grandeurs traduisent respectivement notre perception vectorielle à la fois :

- de l'Espace qui s'étend et qui distribue son expansion dans trois dimensions,
- du Temps qui s'écoule linéairement en sens unique,
- de la Force de la détente de l'arc qui communique à la flèche son impulsion mais aussi de la

Force de répulsion de la cible qui provoque l'arrêt de la flèche lorsqu'elle frappe la cible

. Ainsi cette action symbolisée par le tir d'une flèche par un archer est :

- primo, polarisée spatialement par un trajet dont le sens unique est signalé par l'asymétrie entre la queue et la tête de la flèche. La tête est pôle positif indicatif de la **surgénération** d'un Espace linéaire qui produit à la demande sa propre substance au fur et à mesure de son expansion lorsque la flèche avance. La queue est pôle négatif indicatif de la **dégénération** d'un Espace linéaire qui résorbe sa propre substance au fur et à mesure que la flèche recule vers son point de départ.

- secundo, polarisée temporellement par l'écoulement en sens positif du Temps durant sa marche avant, en sens négatif du Temps durant sa marche arrière.

- tertio, polarisée dynamiquement en sens positif de la Force de la détente de l'arc qui la lance vers sa cible, en sens négatif de la Force de la résistance de la cible qui, si elle est parfaitement flexible, la relance jusqu'à son point de départ ; si elle est parfaitement rigide, absorbe sans déformation l'énergie de l'impact qu'elle transforme en chaleur ; en général compose l'une et l'autre réaction.

Ainsi le vecteur est figuré par une flèche qui selon la convention adoptée pour désigner sa queue et sa tête est aussi bien flèche d'une surgénération ou dégénération topologique, flèche de la remontée ou de la descente du cours du Temps, flèche de l'application d'une Force exerçant une poussée ou une traction. Le sapiens a une perception intuitive et distincte d'une étendue, d'un écoulement et d'un effort, mais en tant que sapiens sapiens c'est un physicien capable d'analyser ses perceptions, de les réfléchir au double sens réflexif de l'énergie répercutée et réflexif de la pensée faisant retour sur elle-même. Il dissocie ces trois déterminations physiques inséparablement conjuguées dans le tir qu'il observe. Imaginant qu'il n'y ait ni pesanteur, ni résistance de l'air, il conçoit une trajectoire rectiligne : c'est une translation s'accomplissant dans une dimension  $L^1$  d'Espace, dans le sens du Temps  $T^1$ , sous l'impulsion de la Force  $F^1$  qui lui a imprimé son mouvement. Il appelle Action ce tir qui exprime l'agir de l'archer ; le comportement de la flèche est le signifiant de cette Action, intrication trivectorielle. Ce comportement est la résultante de la coordination au sein de l'Action des signifiants respectifs de ces trois vecteurs intriqués : les trois grandeurs Espace  $L^1$ , Temps  $T^1$ , et Force  $F^1$ .

Pour les nécessités de ses mesures et de ses calculs, le physicien, devenu mathématicien, assimile ces trois grandeurs qualitativement distinctes aux trois dimensions spatiales définies par les trois axes d'un système cartésien de coordonnées trirectangulaires : par exemple, axe Ox longitudinal de mesure d'une longueur, axe Oy transversal de mesure d'une largeur, axe Oz vertical de mesure d'une hauteur. Il pose que l'Action a pour équation aux dimensions, ou formule de dimension, " $L^1T^1F^1$ ", mais comme souligné plus haut, cette formule n'est pas un mot composé par la juxtaposition linéaire de trois radicaux. Les trois grandeurs qu'ils désignent ne sont pas indépendantes ; elles sont interdépendantes dans l'unité de l'Action qu'elles définissent. Sur le registre de l'algèbre, on pose que ces trois grandeurs sont les trois variables d'une fonction de coordination définie par l'articulation trirectangulaire du système de coordonnées. C'est donc cette fonction qui est qualifiée d'intrication.

De plus ce sapiens sapiens est capable de concevoir que cette action de tir d'une flèche ne soit qu'en puissance d'être effectuée tant que l'arc reste bandé. Il distingue alors l'état de cet arc en puissance de tirer de l'acte de tirer. Pour la définition de cet état, c'est la tension instantanée de l'arc qui est prise en considération et non plus la flèche immobilisée en un point et dont l'instant de l'envol est indéterminé. Le point de concours O des trois axes de coordonnées est figuratif de cet état d'une Action potentielle tandis que l'Action effective a pour figure le tétraèdre formé par une pyramide dont les arêtes sont les trois demi-droites définies sur les trois axes, dont les parois et la base sont des triangles. Les trois côtés de ces triangles sont les trois jonctions entre les extrémités de ces demi-droites.

Cet arc sous tension est une réserve d'Énergie, mot grec qui signifie paradoxalement "en action" ( $\epsilon\nu \epsilon\rho\gamma\omicron\nu$  ou  $\epsilon\rho\gamma\epsilon\iota\alpha$ ) alors que cette action n'est qu'en puissance. Cette Énergie potentielle est définie en considération de sa mise en œuvre éventuelle et de la résistance que sera capable de vaincre la flèche lorsque l'arc se déchargera sur elle de son Énergie. Celle-ci est donc indépendante de l'instant de cette décharge et son évaluation est relative à l'opposition qu'elle rencontrera de la part du milieu de sa propagation limitant sa portée par l'application d'une force contrariant celle de son impulsion. On appelle Travail le bilan de ce conflit entre la puissance de la flèche et la Force  $F^1$  de la résistance du milieu qu'elle pénètre sur une certaine Longueur  $L^1$  (la portée d'une arme de jet). Dans le vide  $F^1$  est le poids de la flèche. Le Travail est donc le produit du déplacement du point d'application d'une Force d'intensité  $F^1$  sur une longueur  $L^1$ . Il a pour formule de dimension  $L^1F^1$ . Reste la, grande question de la cause du déclenchement de la décharge de l'énergie potentielle. Je l'examinerai plus loin.

Considérons maintenant l'agitation de molécules dans un système macrophysique isolé. Chacune d'entre elle est une flèche et le physicien est impuissant à prédire la trajectoire et la vitesse d'une molécule donnée en interaction avec de multiples molécules. Cette impuissance ne vient pas de ce que ces molécules ont des comportements aléatoires. On peut concevoir que, s'il n'y avait que quelques molécules portant chacune un petit émetteur signalant sa position et sa vitesse, un ordinateur capable de traiter ces données en temps réel permettrait de calculer de proche en proche les trajectoires de chaque molécule. S'il s'agissait d'un troupeau de moutons au lieu d'un troupeau de molécules ce suivi de leurs comportements individuels serait techniquement réalisable. Le physicien qualifie cette agitation désordonnée des molécules de brownienne et il s'épargne les difficultés de mesure de comportements individuels en se suffisant d'une évaluation statistique. C'est là un moyen indirect de gérer une agitation brownienne. La mesure de la température lui livre une information sur un comportement global de molécules exerçant une pression mesurable sur les parois d'une enceinte d'un volume donné.

Il importe ici de faire une distinction essentielle entre cette difficulté qui n'est pas théoriquement insurmontable de déterminer directement les comportements individuels d'éléments macrophysiques, tels que des molécules, et l'impossibilité théorique de déterminer directement, à l'échelle microphysique, les comportements individuels de particules quantiques. La théorie quantique pose qu'on est là en présence d'aléas inhérents à des libertés intrinsèques de comportements individuels imprévisibles bien qu'ils soient eux aussi statistiquement gérables. Par exemple il est impossible de prévoir quel atome d'un morceau de radium va à un instant donné se désintégrer en émettant un rayonnement alpha mais il est possible de prévoir quel pourcentage d'atomes de ce morceau de radium se seront désintégrés dans un laps de temps donné. Est ici mise en évidence l'expression d'un **hasard pur** qui ne tient pas à une résolution insuffisante des instruments d'observation. Ces indéterminations quantiques sont formalisées par les trois relations d'incertitude de Heisenberg qui, selon la TGS, ne sont que la traduction algébrique de l'intrication des trois symétries temporelle, dynamique et spatiale qui rendent triplement aléatoire le comportement des particules quantiques.

Mais si un formalisme mathématique se révèle adéquat pour rendre compte de la classification et du comportement des particules élémentaires, cette adéquation présuppose un couplage ontologique entre physique et mathématique qu'il importe d'explicitier. La soi-disant "Théorie du Tout" de Garrett Lisi, qui défraye depuis peu la chronique (cf *Le Monde* du 20/11/07 et *Science et Vie*, Janvier 2008), est nécessairement incomplète car elle n'explique pas ce couplage singulier qui la fonde. Si, comme il pense le démontrer, "l'Univers est purement géométrique", il faut se demander pourquoi c'est la géométrie du Groupe de symétrie  $E_8$  et non telle autre qui est la norme de l'accordage de l'Univers. Il ne suffit pas de constater que cette norme est la référence commune de tous les composants de l'Univers, comme font les musiciens Orthos d'un orchestre qui accordent servilement leurs instruments sur la norme du diapason sans la mettre en question : "c'est la règle" répond dans *le Petit Prince* l'allumeur de réverbères discipliné. Dès lors que des musiciens font partie d'un orchestre, c'est qu'ils sont des Orthos ayant accepté sa réglementation. La TGS ne s'incline pas devant l'accord sur ce règlement singulier et le pourquoi de la soumission à cette discipline ; elle cherche à en comprendre la signification.

### 9- L'épistémologie de la physique exige d'explicitier la notion d'accord.

Rappelons (cf §2) que la TGS postule qu'en Protophysique un "pouvoir de Résolution" de référence, défini par le quantum d'action de Planck, sépare, tel un miroir, la population des particules élémentaires en une sous-population en état Ortho quantique et une sous-population en état Para non quantique. Ce quantum d'action de Planck, constante universelle "h", critère de ce partage, est norme du protoaccord d'un protodiapason d'où procède l'état quantique des particules Orthos disciplinées et l'état non quantique des particules Paras indisciplinées. Rappelons aussi que l'on distingue au plan du comportement des seules particules Orthos - et non plus au plan de leur état qui est donc quantique - les particules manifestes Pros dont le comportement est surquantique ( $\geq h$ ) et les particules occultes Antis dont le comportement est subquantique ( $< h$ ). Soulignons encore cette distinction annoncée dès le §2 entre un état Ortho ou Para et une action Pro ou Anti. On dira par exemple de l'état d'un électeur appelé à choisir entre un bulletin Pour et un bulletin Contre qu'il est disposé (Ortho) ou non disposé (Para) à voter. S'il est disposé (Ortho) à voter il va, en mettant son bulletin dans l'urne, effectuer un acte de liberté en se décidant librement Pour (Pro) ou Contre (Anti) ce qui est soumis à son suffrage<sup>8</sup>.

On peut plus généralement comparer les Orthos aux adeptes du régime démocratique et les Paras aux adversaires de ce régime où le résultat d'un scrutin confère à une majorité l'autorité sur une minorité. Au sein de la seule population des Orthos il peut se produire que soit établi par le système électoral le partage des citoyens en deux classes selon leur rang social. Ainsi dans l'Ancienne Rome on distinguait la classe supérieure Pro des citoyens dont la voix lors d'un scrutin comptait pour Un ou davantage, et la classe inférieure Anti des citoyens de deuxième zone dont la voix comptait pour moins que Un (une fraction de l'unité). Le critère de partage entre "surcitoyens" Pros et "sous-citoyens" Antis était donc le citoyen étalon dont la voix comptait pour Un. L'action de voter accomplie par ce citoyen, unité de compte de référence, était donc *quantum d'action de vote*.

Avec le partage qu'admet la protophysique quantique entre particules surquantiques et particules subquantiques on admet donc que la société des particules quantiques objets de son investigation est une société en régime démocratique Ortho particulier où la démocratie est hiérarchisée en classes comme dans l'Ancienne Rome. Mais, de même que ce système électoral romain ne concernait que le territoire relevant de sa juridiction, la protophysique n'étend pas à tout l'Univers ce régime démocratique Ortho particulier que couvre la Théorie quantique.

Notons ici que la TGS a posé au §2 que le principe de subsidiarité était de droit naturel et voici qu'elle récidive en posant que le principe de démocratie comme également de droit naturel. Cependant, le respect souverain de cette liberté individuelle qui fonde la démocratie implique que puisse exister une société non démocratique Para objet d'une théorie non quantique. À l'échelle humaine une société Para pose que tout vote est inutile, tout projet de résolution étant a priori adopté puisqu'il est déjà expression de la volonté unanime d'une population sans classe dont tous les membres sont unités de compte. Tous les Paras sont comme les Orthos par essence protomusiciens en état de protoaccord sur le protodiapason que définit cette unité de compte, mais l'exercice de leur liberté, qu'actualise l'action de voter Pour ou Contre, est récusé par les membres d'une population Para, tandis qu'il est de règle au sein d'une population Ortho. La liberté d'être Ortho ou Para est accordée à tous dans le sens où une franchise est octroyée.

Dès lors que la protophysique postule que l'état des particules élémentaires, qu'elles soient Orthos ou Paras, est protoaccordé sur la norme de ce protodiapason, elle doit prendre acte du consensus communément partagé sur une notion intuitive de Protoaccord encore plus fondamentale que le consensus présumé sur les notions réputées intuitives d'Espace, de Force et de Temps. Le protophysicien reconnaît que la société des particules quantiques est un orchestre Ortho dont le protoaccordage est défini par l'intrication de trois coordonnées de Temps, de Force et d'Espace rapportées à trois axes Ox, Oy, Oz, trirectangulaires dont les pôles respectifs positif + et négatif - sont indécidables.

<sup>8</sup> Le suffrage était en latin (*suffragium*) le tesson avec lequel on votait (de *frangere* briser). Le Robert précise qu'une personne qui a droit de vote dans une assemblée est un "suffragant". Les "suffragettes" militaient pour avoir ce droit.

L'action de protoaccordage est la résultante de trois indéterminations type  $\pm$ , d'où les huit cas de figure, en codant en rouge le signe du vecteur Temps, en vert le signe du vecteur Force, en Bleu le signe du vecteur Espace et en noir le signe du trivecteur résultant :

$$\begin{array}{llll} (+ + +) = +, & (+ - -) = +, & (- + -) = +, & (- - +) = +, \\ (+ + -) = -, & (+ - +) = -, & (- + +) = -, & (- - -) = -. \end{array}$$

La Figure 7 représente ces huit cas de figure aux huit sommets d'un cube.

J'indique en note que ce cube représentatif des huit versions d'une Action  $L^1F^1T^1$  est une modélisation applicable à l'invariance CPT que constate la protophysique<sup>9</sup>. On sait que c'est alors le signe + ou - du CPT qui permet aux physiciens de distinguer la matière de l'antimatière. Cependant il existe une différence fondamentale d'interprétation entre, d'une part, le signe  $\pm$  de la formule  $L^1F^1T^1$  qui est critère h de partage entre quantique Ortho et non quantique Para, et, d'autre part, le signe  $\pm$  de la formule CPT qui est critère de partage entre matière et antimatière. En effet, au commencement de l'Univers, lors de la Protoaction de protoaccordage  $L^1F^1T^1$ , les trois vecteurs Espace, Temps et Force, composantes d'un champ trivectoriel ne sont pas polarisés ; leurs pôles respectifs + et - sont indécidables. Par contre, le physicien d'aujourd'hui analyse le CPT d'une particule en rapportant son comportement à son référentiel d'observation défini par trois vecteurs polarisés dont les pôles respectifs sont décidables. Il y a consensus de ces observateurs sur la discrimination de l'Avant et de l'Après du Temps, du pas à Gauche et du pas à Droite d'un enroulement, de l'échelle croissante ou décroissante d'un emboîtement fractal. Certes,  $L^1F^1T^1$  et CPT, en tant qu'expression d'un trivecteur résultant de l'intrication de trois vecteurs, ont de manière équivalente le signe - ou le signe + caractéristique d'un contenant, mais il n'y a pas équivalence de ces trivecteurs quant à leurs trois vecteurs contenus.

Mais je ne m'attarde pas ici ni sur cette concordance ni sur cette discordance entre la Théorie quantique et la TGS car j'exploite plus loin cette expression octuple du CPT pour expliquer la classification des particules élémentaires. Éclairons d'abord la source et le processus de leur diversification indépendamment de l'observation qu'en fait la science moderne 14 milliards d'années plus tard.

Pour la TGS, la Protoaction de protoaccordage est une actualisation qui transforme une action ponctuelle de Protoaccordage  $L^0F^0T^0$ , seulement potentielle, sans lieu, ni durée, ni force, en action trivectorielle de Protoaccordage  $L^1F^1T^1$  actuelle ayant lieu, durée et force. Ce Protoaccordage est celui de la norme quantique h d'un protodiapason. L'acte de protoaccordage donne d'exister à un protodiapason dont l'expression protophysique est le quantum d'action h. En application de la liberté ontologique d'accord ou de désaccord sur un préaccord normatif quel qu'il soit, un partage s'opère entre :

- d'une part, un état Para négatif (-) d'insoumission à la norme de ce protodiapason,
- d'autre part, un état Ortho positif (+) de soumission à cette norme quantique.

Or montrons que le quantum d'action de Planck caractérise physiquement la norme de ce protodiapason en tant que **proto-oscillation**. La protoaction de protoaccordage est action de déclenchement d'une oscillation du fait des fluctuations des trois vecteurs réversibles Temps, Force et Espace entre leurs deux pôles indécidables. Chacune des ces grandeurs est géométriquement figurée en protophysique par un vecteur non polarisé, c'est à dire par un axe fléché à ses deux extrémités. La Protoaction de protoaccordage peut aussi être figurée par un vecteur d'état, en fait un trivecteur, qui quant à lui est polarisé en protophysique du fait même qu'est expérimentalement attestée l'existence d'un Proto-Univers initial en état quantique Ortho distinct d'un Proto-Univers en état non quantique Para.

<sup>9</sup> On sait que la Parité P désigne, selon que sa symétrie est respectée ou violée, la polarité positive ou négative indéterminée du vecteur F. La Conjugaison de charge C désigne selon que sa symétrie est respectée ou violée, la polarité positive ou négative indéterminée du vecteur L. La loi de Coulomb définit comme inversement proportionnelle au carré de leur distance l'attraction entre deux charges unitaires de polarisation contraire. La loi de Newton définit de même comme inversement proportionnelle au carré de leur distance l'attraction gravitationnelle entre deux masses unitaires de même polarisation. Que le champ soit électrique ou gravitationnel sa courbure, selon qu'elle est convexe ou concave, crée cette attraction au centre ponctuel d'une concentration ou cette répulsion dans l'ouvert d'une expansion tridimensionnelle..

## 10- Le quantum d'action est un quantum d'oscillation.

La Protoaction de protoaccordage est activation de la vibration d'un protodiapason définie par ces trois indéterminations intriquées. Cette activation du protodiapason est semblable à la mise en branle d'une cloche par l'action d'un sonneur qui provoque l'interaction entre le battant et le corps de la cloche. Mais "au commencement", il n'y a ni battant, ni cloche, ni sonneur. Montrons que le quantum d'action est à lui seul le battant, la cloche et le sonneur. Il en est comme du premier battement du cœur d'un embryon qui bat dès sa conception lors de l'union d'un gamète mâle et d'un gamète femelle sans l'intervention d'aucun agent déclencheur externe. Posons qu'ils sont alors faits l'un pour l'autre, en étroite adéquation et qu'ils battront à l'unisson dès lorsqu'ils s'accoupleront ; leur résonance déclenche ce battement. Il n'en va pas comme d'un circuit oscillant où le passage d'un courant alternatif haute fréquence entre le condensateur et la self suppose que quelque "portier" ferme un interrupteur et déclenche la décharge du condensateur. Un rayonnement électromagnétique est alors émis, produit de la résonance entre un oscillateur exciteur, le condensateur alternativement déchargé et rechargé, et la self, oscillateur résonateur qui absorbe ou répercute la décharge.

Dans le cas du quantum d'action, la cloche (ou la self, ou le gamète femelle) c'est l'Action  $L^1F^1T^1$ , signifiant physique de l'oscillation d'un résonateur de référence qualitativement défini par l'intrication de trois grandeurs fondamentales : la grandeur T, caractéristique temporelle de la période de l'oscillation, la grandeur F caractéristique dynamique de son amplitude, la grandeur L, caractéristique spatiale de sa longueur d'onde. Le battant (ou le condensateur, ou le gamète mâle) c'est le Quantum, signifié numérique de l'oscillation d'un exciteur de référence quantitativement défini selon la TGS par l'intrication de trois valeurs fondamentales : les idées de Zéro, d'Unité et de Dualité<sup>10</sup>. L'agent déclencheur (le portier) c'est la conformité de l'ajustement avec la protonorme d'un protoaccord ontologique entre l'exciteur Quantum, idéalité mathématique, et le résonateur Action, réalité physique. La protonorme de ce protoajustement est celle d'un protodiapason qui n'a pas besoin d'être frappé pour se mettre à vibrer. La TGS montre comment son existence et son ébranlement, inséparablement liés, sont notification de sa protonorme. L'action de protoaccordage  $L^1F^1T^1$ , actualisation d'un protoaccord potentiel  $L^0F^0T^0$ , opère cette notification en application de la finalité ontologiquement inscrite dans la polarisation d'un Ontoaccord de degré 0 orienté du désaccord vers l'accord.

À l'échelle biophysique des êtres vivants sexués, la spontanéité de l'orgasme lors de l'accouplement mâle-femelle n'est que la transposition du déclenchement automatique d'une oscillation qui déjà s'observe dans la reproduction asexuée par scissiparité. Comme la parturition, la bipartition par mitose intervient au terme physiologiquement défini d'un processus de maturation. Un bioaccord se trouve réalisé sur la bionorme d'un biodiapason défini par un bioajustement entre des déterminations physiques qualitatives et des déterminations numériques quantitatives. Entre mâle et femelle d'une même espèce, le rut est déclenché parce qu'ils s'échangent des signaux hormonaux significatifs de leur attirance mutuelle et de leur aptitude réciproque à la reproduction vitale pour l'espèce.

Mais à l'échelle cosmophysique des êtres non vivants, le même accouplement reproductif se produit lors d'une catalyse qui engendre un précipité. La catalyseur est un exciteur formel et le catalysable est un résonateur matériel. Aristote a appelé hylémorphisme ce cosmoaccord ontologique entre forme et matière ; si l'on récupère intact le catalyseur après la catalyse, c'est bien parce que c'est sa seule forme, idéalité mathématique, qui a été excitatrice. La catalyse intervient lorsque et parce qu'un cosmoaccord se trouve réalisé, *hic et nunc*, sur la cosmonorme d'un cosmodiapason défini là encore par un cosmoajustement entre des déterminations physiques qualitatives et des déterminations numériques quantitatives.

<sup>10</sup> La TGS ne pose nullement l'existence d'un couplage ontologique entre telle grandeur fondamentale et telle valeur fondamentale.. Elle postule seulement un couplage ontologique entre leurs deux intrications respectives. Par contre, elle associe l'indécidabilité de l'Avant et de l'Après du Temps à l'indécidabilité des nombres 0 et 1 codant une présence ou une absence. Elle associe de même l'indécidabilité entre Force d'union et Force de séparation à l'indécidabilité de la relation additive ou soustractive entre  $2=1+1$  et  $1=2-1$ . Elle associe l'indécidabilité entre dégénération d'Espace convexe et sur-génération d'Espace concave à l'indécidabilité du rapport direct ou inverse entre  $0/2=0$  et  $2/0=\infty$ .

Il est intéressant de noter que la géométrie appelle osculation le mode de contact de l'ordre le plus élevé entre deux courbes (de *osculari* = baiser). À l'échelle protophysique, il y a osculation entre la courbe unidimensionnelle expression physique de l'onde sinusoïdale émise par le quantum d'action et la courbe ponctuelle, sans dimension, de l'expression numérique unitaire du quantum d'action. Il convient donc de se représenter le Protochamp comme défini par le système cartésien de coordonnées trirectangulaires  $L^1F^1T^1$ . Ses trois axes bipolaires ont pour de concours commun le point O de coordonnées  $L^0F^0T^0$ . Ils sont gradués respectivement en unités de Planck dont les valeurs sont exprimées en fonction des trois constantes universelles : h, intensité du quantum, c, vitesse de la lumière et G, constante de Gravitation (voir en Annexe le Tableau 8). On a vu au paragraphe 9 que ces trois unités de Planck définissent la structure cubique octuple du Protochamp (Figure 7) qui conforme l'Ortho-Proto-Univers protoaccordé sur cette protonorme quantique. Il baigne aussi le Para Proto-Univers qui, quant à lui, est affranchi de la conformité à cette protonorme quantique.

L'existence de ce Protochamp exciteur protoaccordé procède de la polarisation d'un Ontochamp polarisé par essence du désaccord vers l'accord. J'ai dit plus haut que le protoaccordage était notification de cette polarisation ontologique de moins d'accord vers plus d'accord qui exprime un **projet** : la croissance de l'accord. Elle fonde une régulation en avantageant l'accord résonant reproductif sur le désaccord dissonant improductif. Considérons d'abord l'inclusion dans cet Ontochamp essentiel d'un Protochamp existentiel. Il est exciteur du protoaccordage de degré 1 des particules élémentaires sur la protonorme h du protodiapason, critère de discrimination entre particules en état Ortho quantique et particules en état Para non quantique. Comme schématisé sur la Figure 3, les particules en état Ortho ont un comportement soit Pro, surquantique ( $\geq h$ ) ou manifeste, soit Anti, subquantique ( $< h$ ) ou occulte. Les particules Pro sont affectées de la triple indécidabilité qui caractérise le Protochamp du fait de ses trois indéterminations vectorielles. Or on constate que ces trois indécidabilités, formalisées à l'échelle de la protophysique quantique par les trois relations d'incertitude d'Heisenberg, sont successivement levées en cosmophysique, puis en biophysique, puis en noophysique. Cependant, ces trois levées de trois indécidabilités remplacées chacune par une décidabilité accroissent chaque fois l'accord d'un degré conformément à un projet ontophysique inscrit dans un Ontochamp (défini plus loin). Elles postulent que soient données les trois polarisations de référence :

- d'un Cosmochamp exciteur du cosmoaccordage sur la cosmonorme d'un cosmoaccord de degré 2 des éléments simples et de leurs composés. Cette cosmonorme est le sens unique d'écoulement d'un Temps de référence, critère de discrimination entre l'Avant et l'Après

- d'un Biochamp exciteur du bioaccordage sur la bionorme d'un bioaccord de degré 3 des organismes vivants mono ou pluricellulaires. Cette bionorme est le sens unique d'une rotation de référence, critère de discrimination entre la Gauche et la Droite.

- d'un Noochamp exciteur du nooaccordage sur la noonorme d'un nooaccord de degré 4 des cerveaux pensants et des sociétés humaines. Cette noonorme est le sens unique d'un emboîtement de référence, critère de discrimination entre échelle de jauge croissante et décroissante.

Cosmochamp, Biochamp et Noochamp sont les trois composantes intriquées du Protochamp. L'analyse de cette fonction d'intrication se fait par dérivation selon les trois variables Temps, Force et Espace.

Par rapport au Temps, cette intrication est conjoncturelle. Il faut nécessairement que soit d'abord donnée la polarisation chronologique du Cosmochamp pour que soit distinguée par la *thermodynamique quantique* le respect de la violation de la symétrie temporelle Passé/Futur

Par rapport à la Force, cette intrication est structurelle. Il faut que soit donnée la polarisation chirale du Biochamp pour que soit distinguée par la *spinodynamique quantique* le respect de la violation de la symétrie dynamique Lévogyre/Dextrogyre (ou violation de la Parité).

Par rapport à l'Espace cette intrication est générationnelle. Il faut que soit donnée la polarisation fractale du Noochamp pour que soit distingué par la *chromodynamique quantique* le respect de la violation de la symétrie spatiale entre Expansion tridimensionnelle et Concentration ponctuelle.

## 11- La TGS éclaire la Théorie standard grâce à un outil conceptuel plus puissant

Je viens d'évoquer de façon plus que sommaire l'économie de la Théorie Standard fondée sur le respect Ortho ou la violation Para de symétries fondamentales. Mais, ce faisant, j'explicité une clause essentielle qui jusqu'à présent n'est pas explicitée par la Théorie Standard où elle est pourtant implicite. En effet, le partage effectif constaté par cette Théorie entre une sous-population Ortho et une sous-population Para implique leur accord sur un critère commun de discrimination que l'épistémologie requiert d'explicité. C'est ce que fait la TGS dont je récapitule l'argument :

- l'Ontophysique postule un ontoaccord de degré 0 sur l'ontonorme notifiée par un projet d'accord croissant, critère de discrimination entre l'état Para de désaccord et l'état Ortho d'accord.

- la Protophysique des particules élémentaires postule un protoaccord de degré 1 sur la protonorme notifiée par le quantum d'action, critère de discrimination entre l'état non quantique Para et l'état quantique Ortho.

- la Cosmophysique des éléments simples et de leurs composés postule un cosmoaccord de degré 2 sur la cosmonorme notifiée par le sens unique du temps thermodynamique, critère de discrimination entre le cours Para du Temps du futur vers le passé, et le cours Ortho du Temps du passé vers le futur

- la Biophysique des organismes vivants postule un bioaccord de degré 3 sur la bionorme notifiée par le sens unique de rotation de la Terre, critère de discrimination entre enroulement dextrogyre Para et enroulement lévogyre Ortho

- la Noophysique des êtres pensants postule un nooaccord de degré 4 sur la noonorme notifiée par le sens unique de l'attraction gravitationnelle, critère de discrimination entre emboîtement Para d'échelle croissante et emboîtement Ortho d'échelle décroissante. La TGS ne contredit pas la Théorie Standard mais elle l'approfondit et l'éclaire en lui apportant un outillage logique plus puissant.. Sur ces différents niveaux d'expression physique, elle met en scène un opérateur dépositaire de la norme ontologique d'un accord, tel l'accordeur d'une corde vibrante dépositaire de la norme de l'oscillation qu'il doit ajuster. En fait, la physique, en découvrant l'existence de constantes universelles dont elle ne cesse de préciser la valeur, reconnaît l'existence d'un accordage initial du moins de cette fraction d'Univers qu'elle est en mesure d'observer, tout en s'interdisant de refuser l'existence à d'autres fractions inobservables qui seraient accordées différemment. On a vu (§10 et Tableau 8) que ces constantes expriment un protoaccordage naturel entre des réalités physiques définies par leurs formules de dimension et des valeurs numériques, de la même manière qu'un musicien humain accorde la tension de la corde de son violon sur une fréquence convenue caractéristique de cette note. Les constantes de Planck définissent notamment, dans l'Univers accessible à l'investigation scientifique, le système d'unités naturelles pratiquées par la Nature, comme si elle jouait de différents instruments ayant chacun un réglage propre ; ainsi les constantes de Planck définissent les réglages respectifs d'un Temps unitaire, d'une Force unitaire, d'une Longueur unitaire de référence.

Mais parmi ces constantes, celle "k" de Boltzmann a un rôle à part en ce qu'elle ne concerne pas l'accordage de telle entité physique sur telle entité arithmétique mais la fonction d'accordage elle-même quel que soit l'instrument concerné. Elle exprime qu'un accordeur de piano ne fait qu'imiter la Nature qui exerce dès le principe cette fonction d'accordage lorsqu'elle "accorde" du qualitatif énergétique et du quantitatif informatif comme l'atteste la relation d'équivalence découverte par Brillouin (cf §1). Ce qualitatif énergétique que l'on assimile à quelque "degré d'ordre naturel des choses" susceptible de diminuer (entropie) ou d'augmenter (négentropie) est selon la TGS une **harmonie fondamentale** de référence définie par la modélisation tétraédrique fractale de la fonction d'accordage ou d'harmonisation par degrés. Quant au quantitatif informatif il est, selon la TGS, l'**information fondamentale** qu'apporte la clé unitaire de cette harmonie et dont la Constante de Boltzmann définit la provaleur numérique dans le système d'unités naturelles. Cette provaleur est l'**idée de trinité**, signifié numérique de l'intrication. Ainsi, la TGS ne s'en tire par des analogies ; avec la formalisation de la fonction d'accordage elle apporte à la Théorie Standard un nouvel outil conceptuel.

L'Accord est une notion à la fois très familière et d'une extrême richesse que révèle dans la langue française la polysémie du verbe "accorder". La TGS retient pour sa part trois acceptions majeures qui procèdent de son analyse du statut trièdre de l'action d'accordage. Comme toute action, elle est d'abord sous l'angle de la Force l'action d'un accordeur ajustant une tension mais cet ajustage n'est pas unilatéral ; il n'est possible que dans une certaine fourchette car une corde de caractéristiques physiques données ne saurait supporter n'importe quelle tension. C'est l'interaction dynamique entre l'action de l'accordeur et la réaction de la corde qu'il faut prendre en compte. L'ajustage entre le sujet accordant et l'objet accordé est une mutuelle adaptation contrainte.

Mais on accorde pas seulement une corde vibrante (anglais *to tune*). On accorde aussi une grâce, une faveur, une libéralité, une franchise. Cette autre acception du verbe accorder (anglais *to grant*) est synonyme de donner gratuitement, de gratifier. Elle souligne d'une part la liberté du donneur que rien ne contraint, et d'autre part la gratification du récipiendaire réjoui par ce don qui le comble. Cette nouvelle acception du verbe accorder n'est pas dynamique mais temporelle, conjoncturelle : au gré des circonstances et selon son bon gré un donateur accorde un jour un bienfait qu'il refusait la veille et qui est agréable à celui qui l'agrée. Ce gré à gré amiable et aimable est le fondement d'une **régulation** tout à fait fondamentale tant culturelle que naturelle. La faveur accordée favorise, elle est un avantage. Ne pas la recevoir est un désavantage. Or cette pénalisation du désaccord par rapport à l'accord est celle qu'aperçoit la thermodynamique entre la dissonance et la résonance. La dissonance d'un système oscillant consomme de l'énergie dilapidée en frottements et échauffements. Boltzmann pose que l'entropie du système augmente. La résonance d'un système oscillant ne consomme pas d'énergie ; il rayonne sa résonance comme quiconque comblé par un don gratifiant extériorise sa jubilation. Cette primauté de l'accord récompensé sur le désaccord sanctionné est "accordée" dès le principe par la polarisation de l'ontoaccord de la négativité du désaccord vers la positivité de l'accord. Est ainsi posée par essence la finalité d'un projet d'accord croissant qui régule sa progression par degrés inscrite par essence dans le dispositif fractal de l'Ontochamp baignant l'Univers .

Enfin, le verbe accorder a pour troisième acception : celle de régler un litige, un conflit et par là d'engendrer un ordre supérieur à celui qui régnait avant ce règlement. Les adversaires s'accordent sur le texte d'un accord qui substitue la concorde à la discorde. On est ici dans l'interprétation géométrique d'un accord défini selon son étendue et sa dimension spatiales. Tout accord conclu fait en effet monter dans l'étagement fractal de l'organisation sociale selon le principe de subsidiarité (cf § 3) : de la tribu à la région, à la nation, à l'union de nations en direction d'une organisation mondiale. Mais on a vu que cet emboîtement vaut aussi pour les sociétés naturelles : assemblages de particules au sein d'un proton, d'assemblages de molécules au sein d'un astre, assemblages de cellules au sein d'un organisme vivant, assemblages de neurones au sein d'un cerveau pensant. D'un étage à l'autre la néguentropie augmente d'un degré en même temps que la quantité d'information. Le ressort de cette émergence d'un ordre supérieur est la conformité fortuitement réalisée avec une nouvelle norme ontologique préétablie de conformité entre idéalité formelle et réalité matérielle. Les fluctuations aléatoires du vide quantique engendrent la catalyse du quantum d'action en un point où se trouve réalisé leur protoaccord sur la protonorme quantique. Le Big Bang est le précipité de cette catalyse originelle dont l'onde se propage jusqu'à nous, répercutant et reproduisant l'image de cette résonance primordiale.

Mais le rayonnement de toute résonance, comme le rayonnement électromagnétique de la résonance d'un circuit oscillant, propage de même tous azimuts la réplique d'une résonance-source. Il en est comme d'une fleur qui disperse à tout vent sa semence porteuse d'une copie de son génome. Le même processus de reproduction s'accomplit avec la catalyse de l'embryon dans l'accouplement sexué entre gamète mâle et gamète femelle. L'incoercible puissance de l'attrait sexuel doublé de la jouissance de la copulation assure la perpétuation de l'espèce et son renouvellement. Montrons que c'est en fait cette résonance source de tout accord et de tout amour que la physique cherche aujourd'hui à découvrir avec ses expériences destinées à confirmer l'existence tant d'un champ de Higgs qui, selon la TGS, s'identifie avec son protochamp, que d'un boson de Higgs, notification du quantum d'action..

## 12- Aperçu de la logique du tiers référent, logique trichrome ou “logique trine”

En modélisant l'économie intriquée des accordages naturels et culturels, en leurs différents degrés de réalisation, la TGS définit une logique nouvelle plus puissante que la logique aristotélicienne du tiers exclu; Elle l'appelle *logique du tiers référent* ou plus généralement *logique trichrome ou trine*. Ce qui suit n'est qu'une introduction à la méthode qui permet à la TGS, grâce à ce nouvel outil conceptuel, de restituer *a principio* la genèse de l'Univers et la classification des particules élémentaires. Il apparaît, en première analyse, que la TGS rejoint à cet égard les résultats de la Théorie Standard qui, quant à elle, reconstitue à partir d'investigations rétrospectives la genèse et cette classification. Pour la TGS le statut ontologique de la chromodynamique quantique explique notamment le statut sextuple des quarks et des leptons alors que pour la Théorie Standard la trichromie des saveurs n'est proposée qu'à titre d'analogie. De plus, la TGS fait procéder cette division ternaire d'une équiprobabilité topologique entre l'inflation tridimensionnelle et la déflation ponctuelle. De là vient la dualité d'interprétation du Big Bang, soit comme implosion, soit comme explosion.

Par la même démarche déductive, la TGS définit les caractéristiques d'un champ de Higgs et d'un boson de Higgs, clé de voûte de la Théorie Standard qui cherche aujourd'hui à prouver expérimentalement, leur existence. Or j'entends montrer comment la classification des particules proposée par la TGS non seulement corrobore en ce domaine des origines les acquis de la Théorie Standard mais que, de plus, elle les explique et elle éclaire les interrogations qui subsistent encore. Je réserve à un autre document l'exposé exhaustif de ces applications de la TGS. Le présent texte n'est ne vise qu'à faciliter l'intelligence et l'assimilation du changement de paradigme qu'entraîne l'application de la logique trine à l'économie de l'Univers.

Je commence par revenir sur la modélisation de la sémantique par le triangle “signifié-signifiant-référent” que surdétermine, dans le cas de la TGS, un métaréférent depuis le sommet d'un tétraèdre (Figure 4, 5 et 6). Ce modèle tétraédrique s'applique à l'analyse de tout accord sur une signification au sein d'un collectif de référence. Lorsque des locuteurs entendent, soit affirmer qu'ils sont d'accord, soit nier qu'ils sont d'accord, sur une proposition quelconque, leur affirmation ou leur négation s'expriment par une parole ou un geste signifiant de la fonction propositionnelle “être d'accord” ou “n'être pas d'accord”. Par exemple, ils emploieront en français quelque phonème convenu, comme “Oui” ou “Non”, ou signal convenu comme Noir ou Blanc, quelque geste convenu, par exemple un hochement de tête. Ils sont les signifiants physiques d'un signe dont la signification affirmative ou négative postule le couplage d'un signifiant avec un signifié inexprimé, couplage conforme à une norme de référence objet d'un consensus et non d'un dissensus au sein du collectif de locuteurs concernés. Comme souligné dès le §4, toute convention d'interprétation implique entre locuteurs leur préaccord sur un critère commun de discrimination du convenir et du disconvenir. Mais cette discrimination n'est pas spécifique des locuteurs humains ; j'ai montré qu'elle intervenait aux différentes échelles d'expression fractale de l'Univers avec le partage de la population concernée entre une sous-population en état Ortho et une sous-population en état Para selon qu'elle se conforme ou non à la norme d'un diapason de référence.

Mais avant de nous mettre en quête du protodiapason faisant fonction de protoréférent à l'échelle protophysique, restons à l'échelle des collectivités humaines pour observer combien est banal et familier le statut intriqué de toute négociation d'un accord. Les latins avaient bien compris que tout marchandage, comme lors des foires sur la place du marché, devait être saisi sous les trois angles d'une discussion triviale (*trivialis*) au carrefour de trois chemins (*trivium*) Sont en effet présumées par toute négociation d'un prix, d'une transaction, d'un traité, ou de quoi que ce soit :

1) La contingence du genre Temps de la conclusion d'un accord que les parties, à tout moment de la négociation, sont a priori l'une et l'autre libres d'accepter ou de refuser,

2) La symétrie du genre Force de l'interaction entre ces parties qui jouissent a priori d'une liberté égale et réciproque soit de se lier par un marché, un contrat ou un pacte, soit de refuser de se lier.

3) L'asymétrie du genre Espace entre l'accord conclu entre les parties et l'exécution fidèle par les parties des clauses de cet accord, par exemple en versant effectivement la somme convenue. Le passage du verbal au factuel change un prix exprimé par un nombre, idéalité sans dimension, en numérique exprimé par la réalité tridimensionnelle d'espèces sonnantes et trébuchantes ....

L'application de l'accord n'est qu'en puissance dans sa lettre ; le passage du dire l'accord au faire l'accord est action de passage à l'acte d'accord. La consonance des négociateurs tombant d'accord est semblable à la résonance d'un circuit oscillant : elle génère un produit qui est la concorde ou la paix, réplique dans le champ du réel de dispositions seulement potentielles tant que l'accord n'est pas exécuté. Les négociateurs sont certes d'accord sur ce que le "tope" vaut parole donnée, comme tout serment devant une instance de référence. Mais le parjure n'est pas à exclure tant que les faits n'ont pas confirmé les engagements. Pour la TGS, le tope n'est que le point O de concours des trois axes de la triple extension temporelle, dynamique et spatiale de la négociation d'un accord.

J'ai déjà évoqué à propos de cette intrication triviale, la forme supérieure de commerce entre êtres vivants sexués avec toutes les péripéties du rut en vue de l'appariement, avec les phases de séduction ou de rejet de l'autre, avec la contingence du consentement mutuel entre les partenaires, avec la réciprocité de leur attachement ou de leur détachement, avec l'asymétrie entre, d'une part, l'événement ponctuel qu'est l'insémination et, d'autre part, la génération d'un embryon, reproduisant le génome tridimensionnel de ses géniteurs avec ses compteurs remis à Zéro. À l'échelle humaine, les romanciers n'en finissent pas d'analyser les variations de l'amour courtois ou discourtois et de tenter de dresser une "carte du tendre". Mais ils minimisent en général la procréation qui n'est que potentielle dans la copulation alors qu'elle est la condition de la perpétuation de la vie sans laquelle n'auraient pas lieu ces jeux de l'amour et du désamour. Sans la reproduction la vie s'éteint.

L'originalité de la TGS est donc de proposer une modélisation générale tétraédrique de la négociation d'un accord, motif commun d'un emboîtement fractal qui s'amorce à l'échelle quantique. La figure 1 présente une schématisation conique de cet emboîtement dont chaque étage devrait en fait être figuré par une sphère. Mais cette représentation tronquée permet de mieux faire voir, au sommet de chaque cône, un point initial d'activation, d'ignition ou d'explosion, foyer d'une expansion, voire d'une inflation, sphérique. La figure 3 montre que le centre de chaque sphère est le point de concours O d'un système de coordonnées trirectangle. Les pôles respectivement positif et négatif de chacun des trois axes permettent de représenter les trois polarisations fondamentales de toute négociation d'un accord entre partenaires humains quel que soit le commerce concerné :

- polarisation de l'axe  $x'Ox$  du Temps, d'un pôle négatif de l'Avant vers un pôle positif de l'Après Il leur est interdit, depuis le point O du présent, d'agir dans le passé et notamment de faire en sorte que le Oui d'un accord donné se transforme en un Non d'un accord refusé, ou inversement.

- polarisation de l'axe  $y'Oy$  de la Force, d'un pôle négatif de désunion d'antagonistes en cas d'échec de la négociation et d'union de partenaires en cas de succès. Il leur est interdit depuis le point d'équilibre O entre union et désunion d'agir comme déliés d'une entente scellée ou inversement comme liés par une mésentente inconciliable reconnue d'un commun accord.

- polarisation de l'axe  $z'Oz$  de l'Espace, d'un pôle négatif de décroissance de l'accord par aggravation des conflits vers un pôle positif de croissance de l'accord par règlement des conflits Il leur est interdit depuis un point O d'inaction d'agir comme si l'échec de la négociation était un plus, un avantage positif, et inversement comme si son succès était un moins, un désavantage négatif .

Passons maintenant, par delà 14 milliards d'années, de l'échelle noophysique des négociations entre humains à l'échelle protophysique des négociations entre particules. Remarquons d'abord que nous partageons avec les particules quantiques Orthos le respect de la protonorme du protodiapason notifiée par le quantum d'action. Pour elles comme pour nous le "miroir de l'actualisation" est polarisé de l'état non quantique inactuel Para vers l'état quantique actuel Ortho. Par contre ces particules quantiques ne sont pas comme nous prisonnières des trois interdits ci-dessus qui contraignent notre comportement. Il nous faut donc nous dégager de notre condition noophysique de sapiens triplement

aliénée et nous revêtir de la condition protophysique des particules dont les comportements sont affranchis de ces trois interdits. Cette déprogrammation exige un effort redoutable demandé à mes lecteurs mais c'est la même ascèse laborieuse qui s'impose tout chercheur scientifique. La protophysique, en réussissant au prix d'un siècle d'efforts, à établir à partir de ses observations une classification des particules élémentaires de plus en plus fine et vérifiée, est parvenue en fait à une reconstitution de leur programmation. Elle a profondément déconcerté les pionniers de la physique quantique tant elle leur paraissait insolite et contraire à la logique des comportements familiers à leur échelle.

### **13 - La triple indétermination en puissance au point O de concours des 3 axes**

Commençons par montrer très concrètement ce comportement déconcertant des particules en matière d'union ou de désunion. La protophysique distingue la classe des bosons au comportement grégaire et celle des fermions de comportement individualisé. Les bosons sont de spin entier ; ils font un tour complet sur eux-mêmes de sens équiprobable lévogyre ou dextrogyre. Les fermions sont de spin demi-entier ; ils ne font qu'un demi-tour de sens également équiprobable. Il est donc présumé que la discrimination naturelle entre bosons et fermions vient de ce que ces particules baignent dans un protochamp spinovectoriel polarisé. Les fermions disciplinés sont en état Ortho de respect de cette polarisation qui les singularise. Les bosons indisciplinés, en état Para de rejet de cette polarisation qui les collectivise. Cette polarisation qui discrimine les individualistes des communautaires est définie par un protovecteur spin de référence qui a sa flèche orientée (par exemple) du pôle spin demi-entier vers le pôle spin entier. Au centre de ce protovecteur spin se situe un point de spin 0 interface entre ces deux pôles. La polarisation d'un tel protochamp est une référence commune pour son contenu Ortho ; elle est semblable au pas à gauche ou à droite de la spirale d'une Galaxie, référence commune permettant de discriminer le sens de rotation sur eux-mêmes de tous les astres en orbite autour de son centre. De même, la rotation en sens unique de la Terre autour de son axe est rotation de référence pour tous les corps massifs dans le champ de la pesanteur terrestre. Il ne leur est pas imposé pour autant de tourner sur eux-mêmes comme la Terre en sens direct. Ainsi les cyclones et les anticyclones ne tournent pas dans le même sens ; leur sens respectif de rotation, direct (Pro) ou rétrograde (Anti), dépend de la localisation de leur épicycle dans l'hémisphère Nord ou dans l'hémisphère Sud.

Avec le présumé de l'existence d'un protochamp spinovectoriel dont la polarisation est une référence universelle, on ne stipule donc pas que toutes les interactions contenues dans ce protochamp sont Orthos respectant cette discipline censée être, comme la loi, universellement connue. On a vu (§2) que les interactions nucléaires faibles ne sont pas énantiomères. Elles ne sont pas accordées sur le protodiapason défini par la polarisation d'un protovecteur spin du demi-tour vers le tour complet. L'équiprobabilité rotationnelle qui règne au centre O de ce protovecteur est semblable à celle d'un observateur situé exactement sur l'Équateur terrestre qui ne sait pas s'il observe face au Sud ou face au Nord en sorte que pour lui le Levant est de manière indéterminée situé à sa droite ou à sa gauche.

Mais en rapportant son observation du Soleil à la droite ou à la gauche de son propre corps, cet observateur humain est prisonnier d'un parti pris géocentrique qui n'est plus d'ordre cinétique mais topologique. Il postule en effet que géocentrisme et héliocentrisme sont décidables en vertu d'un pré-consensus sur un critère de discrimination de ces deux points de vue. Il jouit du privilège humain de distinguer la concentration d'un Espace convexe qui se referme sur un centre ponctuel de l'expansion d'un Espace concave qui s'ouvre vers un infini tridimensionnel. L'observateur géocentriste considère que la Terre est contenue au centre de l'orbite du Soleil. La Terre, avec ses trois axes cardinaux, est référentiel galiléen d'observation. L'observateur héliocentriste considère que l'orbite de la Terre contient en son centre le Soleil, référentiel copernicien d'observation. Galilée observe l'inflation sphérique tridimensionnelle d'un point et Copernic la déflation ponctuelle d'une sphère tridimensionnelle .

Enfin, dès lors qu'est postulé l'accord sur le sens de circulation d'un mobile sur son orbite, est présumé chez l'observateur humain l'accord sur un sens d'écoulement du Temps qui n'est nullement acquis à l'échelle quantique où les équations sont temporellement réversibles. L'observation présume la visibilité de l'objet observé dont l'apparition (le Lever pour un astre) n'est pas confon-

due avec la disparition (son Coucher). Il est postulé que sont donc décidables le passage d'un Avant invisible à un Après visible et le passage d'un Avant visible à un Après invisible. Est encore implicite un préconsensus sur un critère de discrimination entre Avant et Après. Il est donc nécessaire de se représenter à l'échelle protophysique une triple équiprobabilité de comportement :

- celle dynamique du sens équiprobable d'une rotation lévogyre ou dextrogyre
- celle topologique du sens équiprobable d'une génération "inflationnaire" ou "déflationnaire",
- celle temporelle du sens équiprobable d'une translation qui remonte ou descend le Temps.

#### 14- Le protochamp est-il le champ de Higgs ?

Il faut donc concevoir que le protochamp est un référentiel trivectoriel défini par les trois axes polarisés de la Force du Temps et de l'Espace. Leur point de concours est un point Zéro triple, interface à la fois :

- sur l'axe de la Force entre un pôle positif d'union et un pôle négatif de séparation,
- sur l'axe de l'Espace entre son pôle positif d'inflation et un pôle négatif de déflation,
- sur l'axe du Temps entre son pôle positif du futur et son pôle négatif du passé

On sait (§ 9) que l'intrication de trois vecteurs Temps T, Force F et Espace L exprime la fonction de coordination entre ces trois déterminations de toute Action . Le modèle du tétraèdre trichrome permet à la TGS de distinguer :

d'une part, un protochamp trivectoriel, référentiel d'une d'**action effective** dont la formule de dimension est  $T^1, F^1, L^1$ , figurée géométriquement par les trois axes d'un trièdre,

d'autre part, un protochamp ponctuel référentiel d'un **état caractéristique d'un potentiel d'action** dont la formule de dimension est  $T^0, F^0, L^0$  figurée par le point de concours O où le Temps, la Force et l'Espace ne sont qu'en puissance.

La triple équiprobabilité de ses trois déterminations temporelle, dynamique et spatiale fait de ce référentiel le siège d'une **Action d'oscillation** qui est la résultante d'une triple fluctuation :

- sur l'axe du Temps la période de cette oscillation fluctue de manière équiprobable entre un sens positif d'écoulement du Temps ou en sens négatif contraire,
- sur l'axe de la Force, l'amplitude de cette oscillation fluctue de manière équiprobable entre le sens positif d'une Force centripète et le sens négatif d'une Force centrifuge,
- sur l'axe de l'Espace, la longueur d'onde de cette oscillation fluctue de manière équiprobable entre un sens positif de génération d'une Longueur d'onde fondamentale et un sens négatif de dégénération de Longueurs d'onde fractionnaires. D'où la superposition des états vibratoires définis par la fonction d'onde.

Pour la TGS, l'oscillation qui résulte de l'intrication de cette triple fluctuation temporelle, dynamique et spatiale du Champ de Higgs n'est autre que la **fluctuation du vide quantique**. Le **boson de Higgs** serait, selon cette interprétation, la particule rayonnée par le champ de Higgs, note du protodiapason dont l'oscillation se trouve accordée sur une oscillation normative de référence. Il en est comme d'un rayonnement électromagnétique qui est émis lorsque capacité et self d'un circuit oscillant sont en résonance. L'oscillation de l'onde rayonnée est la reproduction de l'oscillation résonante de ce circuit qui l'émet. C'est pourquoi le boson de Higgs reproduit la triple fluctuation temporelle, dynamique et spatiale du Champ de Higgs Son oscillation est caractérisée :

- temporellement, par l'instant présent 0, point origine d'une période en balance entre la remontée du cours Temps vers le passé et la descente du cours du Temps vers le futur,
- dynamiquement, par le spin 0, point d'équilibre instable entre un tour sur soi complet  $2\pi$  conservant la parité et un demi-tour  $\pi$  violant la parité.
- spatialement, par la dimension 0 d'un point géométrique d'osculation entre expression radiale et expression tangentielle d'une courbe. L'expression radiale est "géocentrique" ; la courbe de l'orbite d'un satellite de la Terre est génération d'un espace concave ouvert par pivotement d'un rayon

émis de la Terre prise pour centre. L'expression tangentielle est "héliocentrique"; la courbure en un point de l'orbite où se trouve le satellite est définie angulairement par la tangente à l'orbite en ce point. La convexité de l'orbite délimite un espace fermé. On sait que les valeurs respectives de l'angle de courbure et du rayon de courbure sont inverses l'une de l'autre.

Ainsi le protoaccord du protodiapason n'est pas simple mais résultante de l'intrication des trois composantes temporelle, dynamique et spatiale de toute oscillation. Le rayonnement de ce protoaccord résonant, qui en reproduit et propage la norme, est à la fois ondulatoire et corpusculaire : il est ondulatoire en tant qu'expression radiale de la propagation d'une onde contenant par cercles concentriques autour du centre d'émission ; il est corpusculaire en tant que foyer d'émission contenu au centre de ces cercles.. L'onde est saisie en logique de l'extension de l'élément corpusculaire, centre ou foyer d'émission défini par l'ensemble ondulatoire auquel il appartient. Le corpuscule est saisi en logique de la compréhension de l'ensemble onde par l'élément corpusculaire qu'il comprend ou contient. C'est dire que la note du protodiapason ne saurait être saisie indépendamment du milieu dans lequel se propage sa vibration. En Théorie M, l'élément corpusculaire contenu est une corde vibrante, l'ensemble ondulatoire contenant est une membrane vibrant à l'unisson, dioptré plan défini par l'interface entre la corde unidimensionnelle et la membrane bidimensionnelle du vide quantique environnant.

La TGS postule que la protonorme du protoaccord est **le quantum d'action  $h$**  dont l'intensité est définie par la Constante de Planck (en unités CGS :  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Joules secondes). Cette action d'oscillation, est accomplie durant un tour complet. En général on utilise la constante réduite  $\hbar = h/2\pi$  en considérant un déplacement de la longueur de Planck ( $l_p = 1,61 \cdot 10^{-35}$  cm) durant le Temps de Planck ( $t_p = 5,4 \cdot 10^{-44}$  sec). L'Énergie de Planck est alors :  $e_p \approx 10^{19}$  GeV. Mais on considère qu'il est impossible d'observer durant un temps aussi court que le Temps de Planck. Actuellement, "l'attoseconde" ( $10^{-18}$  sec) est la limite des appareils de détection tel que le LHC ce qui conduit à une énergie de l'ordre de  $10^7$  GeV qui est l'énergie minimale prêtée au boson de Higgs pour qu'il soit observable (cf tableau 8). Autrement dit le boson de Higgs est la norme du protodiapason à l'échelle des possibilités d'observation; ou encore l'énergie du boson de Higgs serait celle du quantum d'action si l'observation pouvait être réalisée dans la durée du Temps de Planck. .

Ici se pose la question fondamentale du comment de la masse des particules. D'où vient, notamment, que le photon, messenger des interactions électromagnétiques est sans masse tandis que les bosons  $W_{\pm}$  et  $Z^0$ , messagers des interactions nucléaires faibles sont massifs ? On pense que la découverte du champ de Higgs permettra de répondre à ces interrogations Je lis par exemple dans Wikipedia que : "*Les bosons  $W_{\pm}$  et  $Z^0$  interagissent avec ce champ (contrairement au photon), et avancent à travers l'espace comme s'ils se mouvaient dans une « mélasse » épaisse. Les particules (bosons, fermions) acquièrent une masse à cause du champ de Higgs, mais pourquoi chaque particule acquiert-elle une masse différente, ou n'acquiert-elle pas de masse du tout comme dans le cas du photon ? (...) Comment expliquer cette hiérarchie des masses ? Aujourd'hui, on ne connaît pas les réponses à ces questions.*" Les nombreuses tentatives d'explication que l'on peut lire donnent effectivement l'impression que la physique patauge à cet égard dans une certaine mélasse !

La TGS se borne à appliquer au protochamp, qu'elle identifiée donc au champ de Higgs, l'outil conceptuel présenté depuis le début de ce texte applicable à tous les niveaux d'accord de la réalité physique : proto, cosmo, bio et noo. Le protoaccord du protochamp est celui d'un protodiapason dont la norme est le quantum d'action, oscillation de référence qui est celle du boson de Higgs au Temps de Planck. Cette protonorme définit une protolégalité constitutionnelle inscrite dans la polarisation du protochamp qui baigne l'Univers naissant. Les bosons que rayonne la résonance de ce champ conservent la latitude qui leur est donnée par essence d'être Ortho ou Para, c'est à dire soit de respecter soit de transgresser cette protolégalité. Les photons sont des Orthobosons. Ils sont sans masse car ils produisent une résonance parfaite qui ne consomme aucune énergie. Les bosons  $W_{\pm}$  et  $Z^0$  sont des Parabosons massifs car ils consomment de l'énergie en résistant à cette protolégalité qu'ils transgressent.

Les Orthobosons sont comme des véliplanchistes bondissent de crête en crête sur les vagues du vide quantique dont ils reproduisent la période, l'amplitude et la longueur d'onde. Les Parabosons sont des véliplanchistes qui piquent du nez dans les vagues qui les freinent faute d'être en résonance avec elles.. L'énergie qu'ils dépensent est massive selon la relation d'équivalence  $e=mc^2$ . On leur attribue une inertie fonction de leur masse qui les fait plonger dans la mélasse, comme dit plus haut, au lieu de l'effleurer en la survolant comme les Orthobosons. Mais cette masse n'est qu'un défaut de résonance, un manque d'accord ou un désaccord sur la protolégalité.

Je rappelle une autre comparaison : celle de musiciens qui disposent d'un protodiapason , par constitution innée ils ont l'oreille absolue, mais il décident au hasard soit de faire partie d'un Ortho-orchestre où le protoaccord sur la norme de ce protodiapason est de règle ; soit de faire partie d'un Para-orchestre qui refuse cette règle. Ces musiciens se partagent alors en deux sous-populations : celle Ortho dont l'accord des instruments est en résonance avec celui du protodiapason, celle Para dont l'accord des instruments n'est pas en résonance avec celui du protodiapason;

Avec ce partage entre accord Ortho et désaccord Para on est au cœur du problème qui a été notre point de départ, celui de l'entropie et de la dégradation de l'énergie cinétique transformée en chaleur lors d'une interaction non résonante avec l'environnement, celui de la négentropie lors d'une interaction résonante avec l'environnement. Or la Théorie Standard ne répond pas au problème de la hiérarchie des masses des particules massives comme si les musiciens pouvaient être plus ou moins réfractaires à la réglementation prescrivant la résonance avec la norme du diapason en vigueur. Il apparaît qu'il y a plus ou moins de résistance à cette législation dans la population des particules élémentaires et notamment chez les bosons avec le cas particulier des photons, et peut-être des gravitons, qui sont sans masse et les autres plus ou moins massifs.

La TGS considère que cette impuissance de la microphysique à rendre compte de l'indiscipline plus ou moins grande des particules vient de l'asymétrie du cours du Temps à l'échelle microphysique ; la Thermodynamique enseigne (Carnot) que l'aléatoire évolue nécessairement vers le plus probable quand bien même au jeu de dés (latin *aléa*) il peut arriver que l'on tire à la suite une série de double six. Mais plus cette série s'allonge, plus elle est improbable. Or ce calcul des probabilités est prédiction et non rétro-diction ; prédire présuppose que le temps s'écoule en sens unique. L'évaluation que fait le physicien des variations en plus ou en moins de l'entropie est donc rapportée à cet écoulement de référence du Temps dit thermodynamique. Le probable est dans un futur que les joueurs de dés ne sauraient confondre avec le passé. Cette asymétrie d'un cours du Temps thermodynamique que révèlent les comportements macrophysiques n'est pas attestée à l'échelle quantique des comportements microphysiques. Les formalismes décrivant les comportements des particules élémentaires sont symétriques dans le miroir du Temps. Le protochamp qui les baigne n'est pas temporellement polarisé. Il l'est dans les formalismes qui décrivent les comportements en sens unique du Temps des atomes et des corps objets de la chimie.

À l'échelle protophysique, un jeu de hasard se déroule de manière équiprobable en marche Avant ou en marche arrière du Temps ; le joueur est une particule qui mise soit sur consonance, soit sur dissonance avec la norme du protodiapason, mais cette mise de manière indéterminée est aussi bien action sur le futur que sur le passé. La masse est le bilan d'un ensemble de coups joués durant le temps de Planck ; elle est nulle si la consonance a toujours été gagnante ; elle est maximale si la dissonance a toujours été gagnante. ; sa valeur résultante varie donc selon la courbe de Gauss. On peut essayer de se représenter la scène en imaginant qu'une caméra a filmé une succession de tirs à pile ou Face, mais lors de la projection du film cette caméra tourne à l'insu des spectateurs de manière aléatoire tantôt en têt en marche arrière et tantôt en marche avant. Si Pile est l'option "résonance", Face l'option "dissonance" , le bilan des coups est la masse.

Je voudrais ajouter que je commence à entrevoir l'explication de la difficulté suivante : sur les Figure 1 à 3, l'emboîtement fractal des quatre niveaux d'accordage, proto, cosmo, bio et noo est séquentiel ou conjoncturel . C'est la représentation d'un état physique en une conjoncture donnée.. Or la

modélisation de l'action d'accordage est trièdre. C'est une fonction de trois variables C'est dire que l'action de protoaccordage du quantum d'action est intrication des trois actions de cosmoaccordage, de bioaccordage et de nooaccordage ; la représentation fractale séquentielle ou diachronique est en contradiction avec cette analyse synchronique de l'intrication organique des structures sociales. De plus cette schématisation d'un emboîtement de cônes ou de sphères demeure en géométrie affine et ne rend pas compte que d'un niveau à l'autre l'accord croît ou décroît d'un degré. L'accordage n'augmentent pas d'un étage à l'autre en raison arithmétique mais. en raison géométrique. L'intrication est à la fois conjoncturelle, structurelle et exponentielle et je ne vois pas comment représenter sur un même schéma cette triple expression fort cohérente au demeurant puisqu'elle procède de la saisie de l'histoire de l'univers sous trois angles différents ; chronologique, organique et topologique. Il n'est plus contradictoire que les quatre sommets du tétraèdre soient numérotés séquentiellement de 0 à 3 si ce numéro est l'exposant de degrés d'accord successifs :  $3^0=1$   $3^1=3$ ,  $3^2=9$ ;  $3^3= 27$ . Il n'est pas contradictoire que l'accordage, quel que soit son degré soit trine si le l'idée de 3 qui en est le signifié est intrication des trois idées de 0, de 1 et de 2. C'est là tout le chantier de la Théorie de la Numérisation Naturelle (TNN) dont je poursuis l'élaboration parallèlement au chantier de la TGS .

Enfin, j'ai arrêté le présent document à l'état d'avancement du chantier de la TGS au moment où émerge l'homo sapiens qui prend le relais de la Nature. M'inspirant de Hegel, je l'installe comme "gond de l'histoire", à la charnière du naturel et du culturel.. Franchissant le pas de la réflexion sur le niveau n°4 de la noophysique, s'il choisit d'être sapiens sapiens et non sapiens demens, il va réfléchir successivement,t les trois polarisations naturelles qui ont été la condition de son émergence mais qui sont autant de tropismes ou de pulsions. En trois étapes n° 5, 6 et 7 , il se détermine librement pour un contrôle responsable ; il est libre d'opter en toute circonstance Pour ou Contre une tendance naturelle. Il lui appartient soit de croire ou non à l'existence de trois pôles transcendant d'arbitrage soit de refuser une telle croyance. La TGS caractérise ces trois,pôles en tant que pôle d'autorité normative, pôle de fraternité sociale, pôle de vérité d'une connaissance achevée. Elle numérote à suivre leurs émergences historiques n° 5, 6 et 7, à la faveur d'une manifestation transcendante (ou phanie). À nouveau cette séquence de sept étages d'un emboîtement fractal ne saurait être seulement saisie sous l'angle temporel d'une échelle logarithmique dont les sept barreaux seraient autant de degrés. Sous l'angle dynamique, ces trois étages culturels n° 5, 6 et 7 sont structurellement intriqués : ils ne sont que l'image dans le miroir de la réflexion des trois étages naturels n° 2, 3 et 4 . Ces deux trios s'articulent chacun dans l'unité de l'étage n°1 de chronologie indéterminée. Il est à la fois Alpha et Oméga, commencement et fin , premier et dernier. Un emboîtement fractal de niveaux qui apparaît comme un étage-septuple est en fait structurellement l'expression de la symétrie de deux emboîtement triples , l'un et l'autre intrication d'un même et unique protoniveau

## 15 - Et maintenant que faire ?

Compte tenu de l'ensemble des réflexions dont je fais part dans le présent document, j'ai l'intention de procéder à une révision de "*l'application de la TGS à la Théorie Standard*" que j'ai donnée en annexe au Livre Zéro (édition Pentecôte 2007). Il me semble que ce texte peut servir de document de travail appelant certes des retouches de fond et de forme. Cependant la grille qu'il propose est une base de départ qui a le mérite d'exister et je n'en connais pas d'autre qui permette de déduire d'un système logique l'économie de l'Univers, pour la bonne raison que la science moderne procède du système aristotléicien du tiers exclu. Adopter la logisue du tiers référent avec sa connotation trinitaire chrétienne et sa finalité teillhardiennelt serait attendre d'elle un changement de paradigme aujourd'hui inimaginable. .

Suite au prochain numéro...

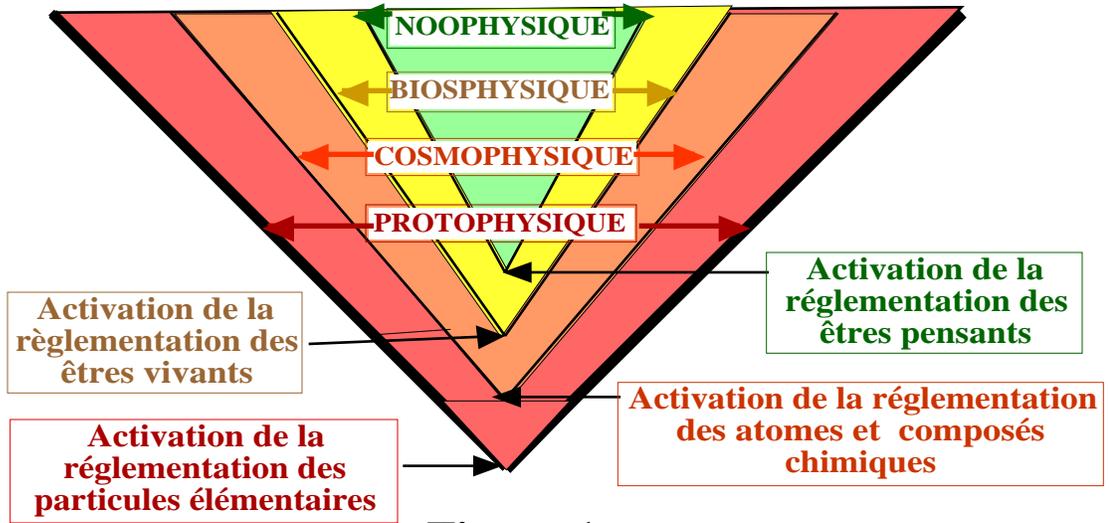


Figure 1

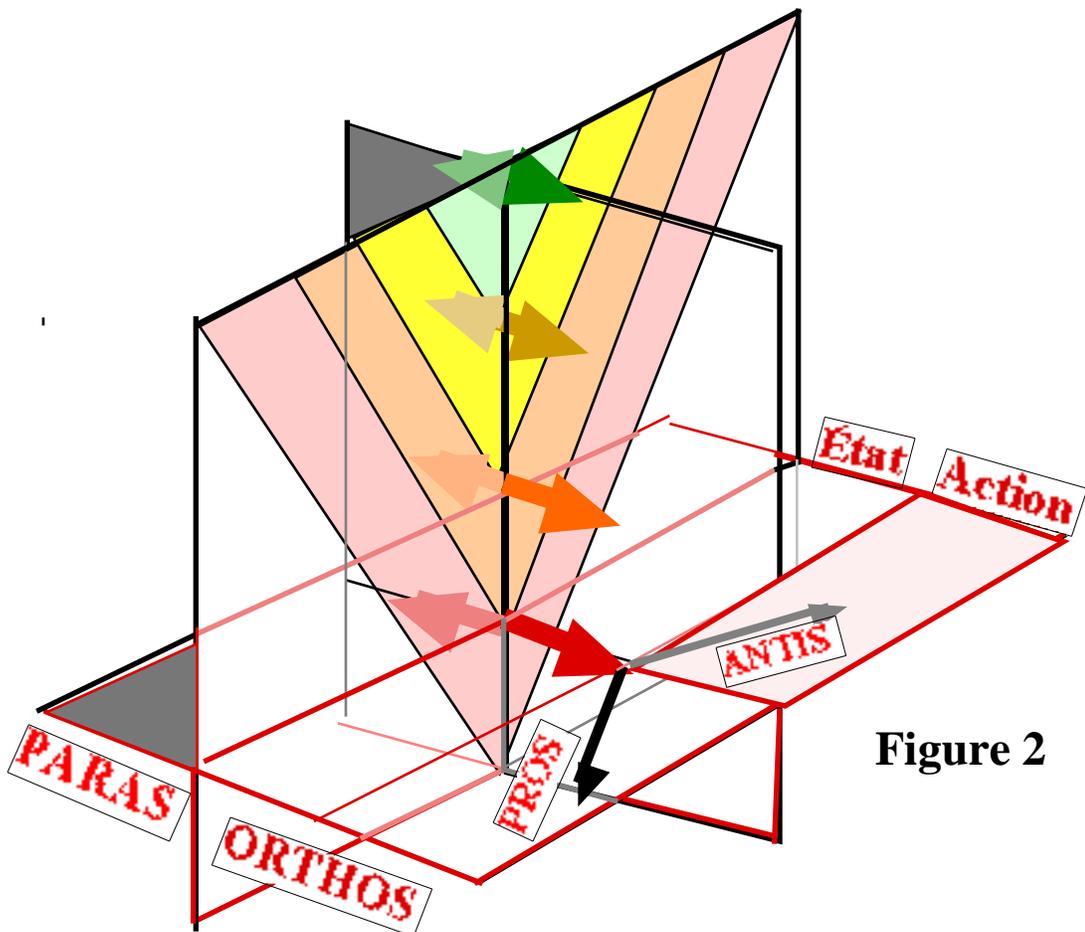


Figure 2

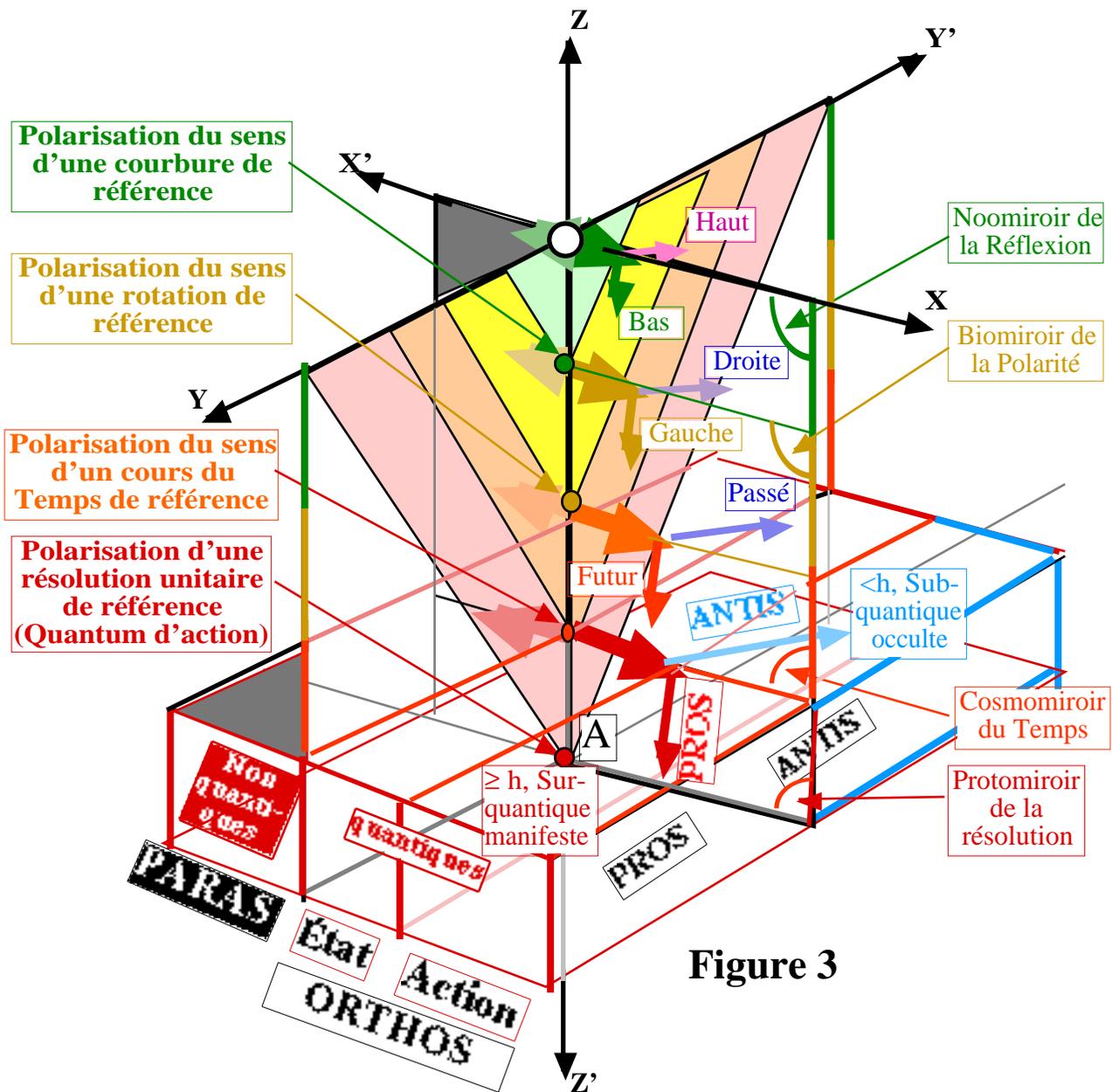


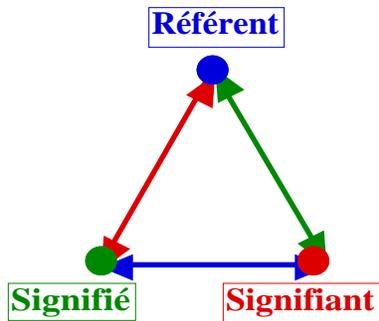
Figure 3

### SCHÉMATISATION TRIRECTANGULAIRE DE L'EMBOÎTEMENT FRACTAL OBJET DU §2

Plan (Y'OY, Z'OZ) : Plan de symétrie entre ORTHOS et PARAS.

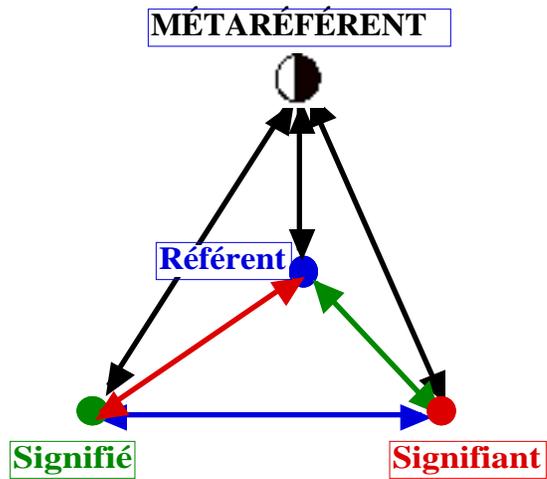
Plan (OX, Z'OZ) : Plan de symétrie entre PROS et ANTIS.

Plan (X'OX, Y'OY) : Plan de symétrie entre l'Histoire naturelle (en dessous) et l'Histoire culturelle (au-dessus) non abordée dans ce document. Le point O est par hypothèse le centre..de l'histoire de l'Univers (cf Hegel). Le point A (Alpha) en bas de l'axe OZ' figure le Big Bang. La TGS conçoit un point Oméga ( $\Omega$ ) (cf Teilhard de Chardin) symétrique de A par rapport à O.



Le TRIANGLE SÉMANTIQUE

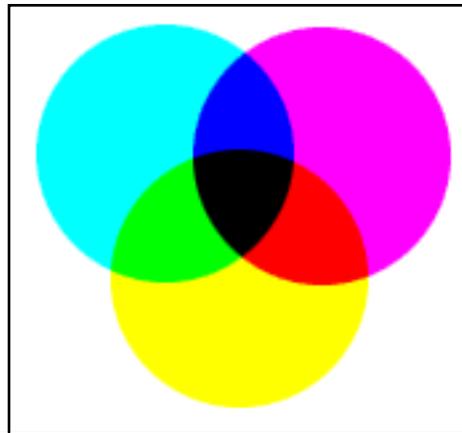
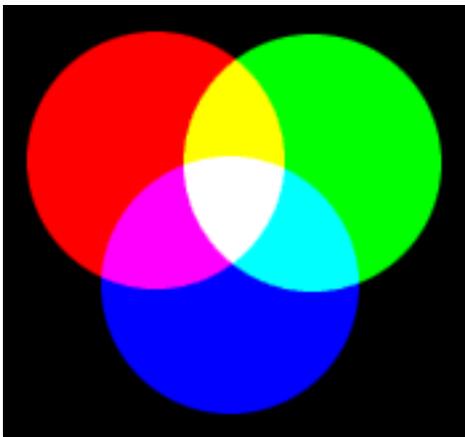
Figure 4



Le TÉTRAÈDRE SÉMANTIQUE

Figure 5

## LA LOGIQUE TRICHROME



Rouge + Vert	= Jaune
Rouge + Bleu	= Magenta
Bleu + Vert	= Cyan

Rouge + Vert + Bleu = Blanc

**Composition additive :**  
On obtient les trois couleurs Jaune, Magenta et Cyan, par superposition 2 à 2 de trois faisceaux lumineux respectivement Rouge, Vert et Bleu.

Blanc - Magenta	= Vert
Blanc - Cyan	= Rouge
Blanc - Jaune	= Bleu

Magenta + Cyan + Jaune = Noir

**Composition soustractive :**  
D'un faisceau de lumière blanche on extrait ses composantes respectivement Verte, Rouge et Bleu par interposition de filtres respectivement Magenta, Cyan et Jaune

Figure 6

## Tableau 8

### CONSTANTES FONDAMENTALES

constante de Planck	<b>h</b>	$L^1 F^1 T^1$	ou *	$ML^2 T^{-1}$
constante gravitationnelle	<b>G</b>	$L^4 T^{-4} F^{-1}$	ou *	$M^{-1} L^3 T^{-2}$
vitesse de la lumière dans le vide	<b>c</b>	$L^1 T^{-1}$		
constante de Boltzmann	<b>k</b>	$L^3 T^{-4} F^{-1} Q^{-1}$	ou*	$ML^2 T^{-2} Q^{-1}$

(\*) en exprimant la Force  $F$  en fonction de la Masse  $M$  avec  $F=ML^1T^{-2}$

#### Valeurs mesurées de :

$G$ , constante de gravitation =  $6,672 \cdot 10^{-8}$  cgs

$c$ , vitesse de la lumière =  $3 \cdot 10^{10}$  cgs

$h$ , constante de Planck =  $6,625 \cdot 10^{-27}$  cgs

$k$ , constante de Boltzmann =  $1,38 \cdot 10^{-23}$  cgs

#### Unités de Planck : unités de base

nom	formule	valeur approchée, en système CGS
longueur de Planck	$l_p = (Gh)^{3/2} c^{1/2}$	¥ $6 \cdot 10^{-35}$ cm
masse de Planck	$m_p = (Gh)^{3/2} c^{-3/2}$	¥ $2.177 \cdot 10^{-11}$ grammes
temps de Planck	$t_p = (Gh)^{3/2} c^{-1/2}$	¥ $5.391 \cdot 10^{-44}$ secondes
force de Planck	$f_p = G^{-1} h^{-2}$	¥ $1.210 \cdot 10^{44}$ dynes

#### Unités CGS de temps:

10 <sup>24</sup>	yottaseconde
10 <sup>21</sup>	zettaseconde
10 <sup>18</sup>	exaseconde
10 <sup>15</sup>	pétaseconde
10 <sup>12</sup>	téraseconde
10 <sup>9</sup>	gigaseconde
10 <sup>6</sup>	mégaseconde
10 <sup>3</sup>	kiloseconde
10 <sup>2</sup>	hectoseconde
10	décaseconde
1	seconde

1	seconde
10 <sup>-1</sup>	déciseconde
10 <sup>-2</sup>	centiseconde
10 <sup>-3</sup>	milliseconde
10 <sup>-6</sup>	microseconde
10 <sup>-9</sup>	nanoseconde
10 <sup>-12</sup>	picoseconde
10 <sup>-15</sup>	femtoseconde
10 <sup>-18</sup>	attoseconde
10 <sup>-21</sup>	zeptoseconde
10 <sup>-24</sup>	yoctoseconde