

**Afin de préparer ses échanges avec moi
à Béna du 18 au 20 Août 2008,
Thierry Magnin m'a envoyé à l'avance un texte intitulé:
DE L'INCOMPLÉTUDE DU SCIENTIFIQUE A LA LIBERTÉ DE L'HOMME
(en noir ci-après).**

**Je lui a remis en retour une première réaction (en rouge) et nous avons eu un
un long échange (non enregistré). Après son départ, j'ai considérablement étoffé mon
propos (en bleu ci-après). Ce débat est appelé à se poursuivre entre tous ceux qui
souhaiteraient lui apporter leur contribution.**

En accord général avec ce que tu dis de l'incomplétude, j'essaie d'aller plus loin en explorant ses fondements, c'est à dire en ébauchant une épistémologie de l'incomplétude. J'exploite à cet effet les acquis de la TGS (Théorisation Générale du Sens) en ce qui concerne la genèse naturelle de la complexification et des indéterminations initiales qui fondent l'incomplétude. Je schématise cette genèse en quatre tableaux annexes qui sont le support de mon argumentation. Je les commente et je les explique au fil de ma lecture de ton texte mais je suis piégé car, à mon regret, je ne puis éviter de dévider tout le fil de la TGS avec sa terminologie particulièrement indigeste pour ceux qui ne la connaissent pas. De plus ce chantier de construction de la complétude finale est livré en son état d'incomplétude...

Introduction : à la recherche de la liberté humaine

Dans son livre *Le Hasard et la Nécessité* (1970), Jacques Monod disait, en se basant sur une vision darwinienne de l'évolution du vivant, que l'homme était arrivé par hasard dans la grande aventure de la vie et qu'il en repartirait de même, que toute cette histoire (notre histoire) n'avait pas de sens. En même temps, certains spécialistes nous parlent de programmation génétique, tandis que des neuroscientifiques s'intéressant à la conscience humaine, envisagent la création d'individus moitié robots, moitié humains, capables d'émotion mais aussi de conscience de soi. L'homme se réduirait-il à sa machinerie biologique et génétique, jusqu'à son cerveau et sa conscience ? Mais alors, quelle place pour la liberté... et quel est le propre de l'homme par rapport à l'animal ?

Par ailleurs, des physiciens rétorquent qu'ils existent pourtant de nombreux indéterminismes dans l'évolution de la matière-énergie, qu'il y a de l'imprévisible. Est-ce là que l'on pourrait situer le libre arbitre de l'homme ?

D'un côté comme de l'autre, notre quête de liberté serait-elle ainsi entièrement soumise à nos contraintes physiques et biologiques ?

Le parcours ici proposé ne cherche pas à situer la liberté de l'homme dans les éventuels degrés de liberté laissés par l'évolution du vivant. Il s'appuie davantage :

- d'une part sur les attitudes humaines que génère la recherche du scientifique confronté à la complexité du réel qu'il tente de comprendre et dont il fait partie (expérience d'incomplétude de toute connaissance scientifique) ;
- et, d'autre part, sur l'expérience spirituelle de scientifiques confrontés au mystère de l'homme, simple « roseau », mais roseau capable de penser l'infiniment grand, l'infiniment petit, l'infiniment complexe et...l'infiniment intérieur !

Les sciences devant la complexité de la matière inerte et de la matière vivante

La cosmologie du XX^{ème} siècle (théories du Big Bang) souligne que non seulement le vivant est en évolution mais aussi que l'ensemble de l'univers, matière inerte et matière vivante, a une histoire de 13,7 milliards d'années. Le vivant est en quelque sorte le résultat d'une complexification croissante de la matière inerte, laquelle a progressivement émergé d'une explosion dite initiale, il y a 13,7 milliards d'années.

1- Trois principes ontologiques à la source de la complexification

11-Proto-Univers actuel et Onto-Univers potentiel.

Il est possible d'analyser le processus de croissance de cette complexification en le saisissant à sa source. À l'origine de l'expansion de l'Univers que sonde l'astrophysique (ou Proto-Univers) est postulée une explosion, le Big Bang, singularité initiale hors du champ de l'investigation instrumentale. Dans un laps infinitésimal de temps liminaire, dit « temps de Planck » s'opère une **actualisation de potentialités**. Cette actualisation est notamment manifestée lorsqu'est émis, 380.000 ans après le temps de Planck, un rayonnement dit fossile rendant observable un fond cosmologique diffus, vestige de cette explosion originelle. Il convient alors d'induire à partir de l'observation d'une protoactualité l'ontopotentialité inobservable qui lui a donné naissance. Avec les préfixes Proto et Onto j'introduis une distinction fondamentale à l'intelligence de mon argumentation. Proto s'applique à l'Univers naissant et Onto à l'Univers seulement en puissance (ou Onto-Univers). Proto et Onto renvoient respectivement aux catégories métaphysiques de l'existence et de l'essence. La TGS remarque que la protophysique ou physique de l'Univers naissant constate les trois actualisations de potentialités suivantes :

1- Est constatée l'actualisation d'une **liberté** ontologique (ou ontoliberté) manifestée comme suit dès l'origine : la physique du XX^{ème} siècle a découvert que l'Univers naissant se présente comme constitutionnellement contingent car susceptible de deux états symétriques. En effet, sa protopopulation se partage d'emblée en deux sous-ensembles naturellement distincts : le sous-ensemble relevant de la protophysique quantique et le sous-ensemble relevant de la protophysique relativiste. La première est de polarisation centripète, se refermant sur la finitude d'un contenu infinitésimal, le quantum d'action (d'intensité h), d'où procède la discontinuité quantique. La deuxième est de polarisation centrifuge, s'ouvrant vers l'infinitude d'un contenant illimité, d'où procède la continuité relativiste. **Un protoprincipe d'indétermination** est ainsi attesté par la symétrie d'une contingence originelle entre ces deux polarisations contraires quantiques Q et non quantique Non-Q (ou relativiste R) de l'actualisation : l'infiniment petit discontinu et l'infiniment grand continu. En outre, comme montré plus loin, la polarisation quantique de l'action d'actualisation est fonction de trois indéterminations conjuguées au sein de toute action

2- Est aussi constatée l'actualisation d'une **fécondité** ontologique (ou ontofécondité) manifestée par la reproduction, la diversification et la prolifération des objets de la protophysique. En paléontologie, Darwin impute cette fécondité procréative à l'adaptation d'une espèce à son milieu. On sait désormais qu'une cellule souche ne se reproduit que si son noyau est implanté sur un support placentaire adéquat. La TGS postule de même que la première cellule vivante est le fruit d'un couplage approprié entre un agrégat moléculaire et son environnement. Elle saisit cette adaptation mutuelle à sa source, lors de la formation de cette première cellule vivante dont est issue toute l'arborescence complexe des lignées évolutives. Elle considère qu'est déjà en germe dans ce couplage assorti et fécond entre un nucleus contenu et un cytoplasme contenant ce qui deviendra la reproduction sexuée. Car la reproduction par scissiparité, dite asexuée, implique déjà le couplage assorti entre une bactérie contenue et son bouillon de culture contenant.

De plus, cette saisie conjointe (voire conjugale) de l'interaction entre contenant et contenu accouplés est conforme à la Théorie quantique qui stipule l'interaction entre sujet observant et objet observé. Admettons donc, avec la TGS, que toute interaction procréative implique un couplage apparié significatif d'une sexualisation première. Transposons cette sexualisation de la biologie à la microphysique en postulant qu'une première particule souche est le fruit du couplage assorti entre une semence corpusculaire et les fluctuations ondulatoires du vide environnant. De cet accouplement sexué entre un contenu discontinu et un contenant continu sont issus deux embranchements initiaux : celui des deux sous-populations objets respectifs de la protophysique quantique et de la protophysique relativiste. Posons qu'un **protoprincipe de génération sexuée** est attesté dès l'origine en protophysique quantique par la reconstitution que réalise la Théorie standard de la genèse des particules élémentaires (Théories de grande et de superunification). La sexualisation est également attestée par l'arborescence de bipartitions différenciées que définit la classification de ces particules (première bipartition entre quantons et non quantons, deuxième bipartition des quantons entre fermions et bosons, troisième bipartition des fermions entre leptons et quarks, quatrième bipartition des leptons entre famille des électrons et famille des neutrinos – cf Annexe 4))

3- Est constatée enfin une **décidabilité** ontologique (ou ontodécidabilité) entre l'appartenance au sous-ensemble quantique et l'appartenance au sous-ensemble relativiste. Cette ontodécidabilité implique que les populations respectives de ces sous)ensembles soient accordées de manière innée sur un critère commun de discrimination entre ces deux états symétriques de polarité contraire. La TGS postule donc que l'action initiale d'actualisation de potentialités comporte, dans l'Univers observable, **l'activation d'un protoaccord naturel normatif** sur un tel discriminant commun. Ce protocritère est le quantum d'action, d'intensité h , découvert par Planck en 1901. J'ai dit que le couplage entre un contenant (femelle ?) et son contenu (mâle ?) n'était fécond que s'il était adapté, approprié, adéquat, assorti, apparié, etc... mais ces qualificatifs sont indécis tant que n'est pas défini l'accord des partenaires du couplage sur une norme naturelle de justesse de leur ajustement, critère normatif commun fondant la décidabilité entre deux polarisations symétriques.

12-Proto-Univers ORTHO protoaccordé et Proto-Univers PARA non protoaccordé.

Pour la TGS, ce protocritère est donc le quantum d'action mais elle ne s'autorise pas à généraliser ce protoaccordage sur cette norme de justesse (h) à tout l'Univers tant observable qu'inobservable. En application de l'ontoprincipe de liberté, elle est ainsi conduite à distinguer dans l'Univers naissant, ou Proto-Univers, un sous-Univers qu'elle qualifie d'**ORTHO** en état protoaccordé sur h , et un sous-Univers qu'elle qualifie de **PARA** en état protodésaccordé (ou non protoaccordé) sur h , Ce sous-Univers PARA permet notamment à la TGS de prendre en compte les supputations en cours sur la matière noire, sur l'énergie sombre et sur le « Multivers » (Univers parallèles)

Explicitons ce troisième constat d'une décidabilité ontologique qui est essentiel à la TGS alors qu'il n'est pas clairement reconnu par la théorisation physique actuelle. Trois potentialités : l'ontoliberté, l'ontofécondité et l'ontodécidabilité s'actualisent lors de la venue à l'existence du Proto-Univers. Ces trois potentialités définissent ensemble une Ontoconstitution d'un Onto-Univers potentiel qui est au Proto-Univers actuel ce que l'essence est à l'existence. En bref, l'Ontoconstitution, objet de la métaphysique, est l'essence de la Protoconstitution du Proto-Univers actuel objet de la protophysique.

Revenons donc à l'actualisation de la seule ontodécidabilité. Il en est de l'activation d'un protoaccord normatif comme de la promulgation dans un État de Droit de la loi constitutionnelle que nul citoyen n'est censé ignorer, Il en est encore comme de la consanguinité des membres d'une famille qui est constitutive de leur identité. Le lien du sang ne procède pas de l'échange occasionnel d'une information. C'est une conformation structurelle. De même, tous les citoyens d'une nation sont comme congénitalement conformés

par le lien légal d'une Constitution commune. Mais ce lien légal ou sanguin n'est pas tel qu'il empêche que ne se produisent des transgressions fortuites ou délibérées, provisoires ou définitives, de la Constitution commune aux membres d'une collectivité. Il arrive que certains renient leur famille ou leur patrie, qu'on choisisse de facto de s'exclure d'une appartenance à un système en se mettant hors sa loi. La Constitution d'une Nation n'annule pas la liberté foncière individuelle du choix entre le civisme ORTHO et l'incivisme PARA, quitte à s'exposer aux sanctions prévues par ladite Constitution en cas d'incivisme. De même, la Protoconstitution du Proto-Univers comporte un protodispositif de sanction qui avantage les ORTHOS civiques et désavantage les PARAS inciviques. Cette sanction favorable ou défavorable procède de l'asymétrie institutionnelle qui fonde la décidabilité entre le parti ORTHO et le parti PARA. En effet, l'autorité constitutionnelle du protoaccord sur une norme commune n'est pas neutre ; elle imprime à son application l'asymétrie d'une directivité régulatrice. Un **protoprincipe de régulation** est ainsi attesté dès l'origine dans **l'asymétrie de la directivité d'une normalisation** que confirme en Théorie Standard l'existence de brisures de symétrie. On verra plus loin que cette directivité ontologique est orientée dans le sens du progrès de l'accord entre communicants. Chez les ORTHOS la communication s'améliore à la faveur de sélections successives des messagers. porteurs d'information. Ainsi, l'électromagnétisme s'est imposé comme le seul véhicule des communications informatisées entre les humains, à l'exclusion du nucléaire ou du gravitationnel.. La communication ne s'améliore pas entre les PARAS non accordés sur une asymétrie de référence.

13- Une ontofonction d'intrication de trois principes.

La TGS constate donc que la Protoconstitution initiale de l'Univers observable comporte comme **trois articles exprimant trois protoprincipes étroitement intriqués d'indétermination symétrique, de génération sexuée et de régulation normalisée**. Elle postule de plus que ces trois protoprincipes sont l'actualisation de trois potentialités qu'elle caractérise par trois ontoprincipes intriqués : un ontoprincipe de liberté du comportement individuel, source de toute indétermination, un ontoprincipe de fécondité du couplage sexué, source de toute génération, un ontoprincipe de décidabilité d'une norme directive source de toute régulation. Notons qu'on trouve ces trois ontoprincipes transposés à l'échelle humaine dans les trois critères d'un amour authentique entre deux partenaires : la liberté de leur consentement, la fécondité de leur couple, la directivité du désir de satisfaction conjugale ou de plaisir. L'homme à son échelle appelle « amour » la **fonction d'intrication** de ces trois critères ; la TGS appelle « protoaccord » cette protofonction d'intrication qu'elle découvre être constitutive du Proto-Univers en acte ; elle appelle « ontoaccord » l'ontofonction d'intrication qu'elle extrapole comme constitutive d'un Onto-Univers en puissance.

Cette généralisation de la fonction d'intrication, ainsi transposée de l'échelle humaine à l'échelle protophysique et même ontophysique, se légitime par la remarque suivante : l'action d'actualisation est une fonction de trois composantes, car il en est ainsi par définition en physique de toute action. Depuis Maupertuis, la science moderne définit l'**Action** par l'articulation de trois grandeurs fondamentales : le Temps T, la Force F et l'Espace L. On prête ainsi à l'Action un statut tridimensionnel qu'exprime sa formule de dimension (TFL). Il est vrai qu'on préfère aujourd'hui exprimer la Force par le produit d'une Masse par une Accélération ($F=MT$), mais c'est substituer au concept intuitif d'effort exercé par une Force le concept de Masse d'autant moins intuitif que la physique elle-même n'en connaît pas encore la cause (voir plus loin). On complique ce faisant la formule de dimension de l'Action (qui devient ML^2T^{-1}) alors que, depuis Descartes, il est commode de rapporter les variations de la fonction d'intrication (TFL) à un référentiel trirectangle. Mais en protophysique quantique, les trois axes de coordonnées du référentiel de l'Action - qui figurent respectivement un vecteur Temps, un vecteur Force et un vecteur Espace - ne sont pas polarisés,

2. L'économie de la croissance de la complexification qualitative.

21- La signification Pour (PRO) ou Contre (ANTI) d'un vote procède d'une interaction.

Cette bipolarité symétrique fonde une **triple indétermination** dans l'expression d'une Action qu'il convient de préciser. Considérons d'abord la seule protophysique quantique dont les objets sont des quantons. Un nouveau clivage est attesté non plus au niveau de l'état quantique de ces quantons (ou de leur *être*) mais de **l'intensité de leur interaction** avec leur environnement (ou de leur *interagir*). J'introduis ici une distinction fondamentale entre, d'une part, la prédisposition constitutionnelle caractéristique de l'état ORTHO d'accord ou PARA de désaccord sur une référence commune, et d'autre part, le passage à l'acte qui est encore susceptible de deux expressions opposées, en vertu de l'ontoprincipe de liberté individuelle. Par exemple, en régime démocratique, la Constitution stipule que les lois sont votées par le Parlement dont les membres sont donc uniquement des ORTHOS d'accord avec ce système démocratique et non des PARAS qui ne siègent pas au Parlement puisque, rejetant ce système, ils refusent qu'une résolution soit mise aux voix. Lors du vote d'un projet de loi conforme à la Constitution, les députés ORTHOS se partagent entre ceux qui votent Pour (les PROS) et ceux qui votent Contre (les ANTIS).

Leur vote est une action effective qui consiste à faire connaître leur voix en choisissant entre un bulletin PRO et un bulletin ANTI. Mais cette action de sélection entre deux options opérée par l'électeur, quelle qu'en soit la modalité d'expression, est inséparable de l'action de numérisation opérée par le scrutateur qui lit ce bulletin lors du dépouillement et qui le code par un symbole numérique convenu figuratif du nombre 1 porté dans la colonne PRO ou dans celle ANTI sur une feuille ad hoc, comme on enregistre le score d'un match au tableau d'affichage partagé en deux cases. Or ce marquage du score est lui-même susceptible de deux modalités, l'une en positif, l'autre en négatif selon que la règle convenue est d'inscrire le chiffre 1 comme un bonus dans la case de l'équipe qui marque un but ou comme un malus dans celle de l'équipe qui l'encaisse. C'est l'interaction entre l'action de l'électeur et la numérisation pratiquée par le scrutateur qui produit le résultat du vote. L'action de l'électeur votant est un signifiant physique PRO ou ANTI, son compte pour 1 est un signifié arithmétique 1 ou 0, et le produit de l'interaction entre signifiant et signifié du vote est annonce d'un résultat significatif. J'entends par là qu'un vote sans résultat n'a pas de signification et c'est la notification du résultat qui lui donne la signification d'une information en partage à tous les acteurs du vote, électeurs et scrutateurs. Toutefois, cette signification ne fait l'unanimité entre eux qu'en vertu de leur état ORTHO qui postule leur accord préalable sur le principe du vote et sur la réglementation concernant les modalités de son effectuation et de son dépouillement.

Je transpose ici à l'échelle humaine ce que la Théorie quantique a imposé en protophysique quantique. La première alternative qu'une particule en état ORTHO est appelée à trancher, comme on vote Pour ou Contre une résolution, a pour objet le fait même de la résolution finie, c'est à dire la limite de résolution naturelle que définit le quantum d'action. Son intensité h est un seuil de sensibilité naturelle tel qu'une action soit manifestée ou non manifestée selon que son intensité est $\geq h$ ou $< h$. La particule en balance entre l'action subquantique ou surquantique vote Pour (PRO) ou Contre (ANTI) la **manifestation**. La Théorie quantique postule de fait l'existence de particules subquantiques ($< h$) qualifiées de virtuelles bien que la réalité de leur existence soit impliquée (notamment par l'intégrale des chemins et par la renormalisation). En protophysique quantique, seules les actions surquantiques PRO sont manifestées, c'est à dire susceptibles d'être saisies par un récepteur scrutateur lui-même de sensibilité surquantique. Ainsi la trace d'une particule sur l'écran d'une chambre à bulles est la manifestation d'une interaction surquantique. Il en va de même en protophysique relativiste où une interaction n'est manifestée que si son intensité est $\geq h$.

La TGS pose que l'interactivité des éléments de l'ensemble appelé Protosphère ORTHO est l'objet de la Protophysique des « êtres interagissants ».

C'est à la faveur des interactions surquantiques que s'engage et s'observe un processus de complexification croissante en trois étapes qui, comme on va le montrer, sont chacune initiées par l'accordage des éléments d'un ensemble-souche sur une référence commune asymétrique définie par la brisure d'une symétrie spécifique. La TGS considère que chaque brisure procède de l'activation d'un nouvel accord potentiel normatif sur une polarisation de référence. À la symétrie de deux pôles indifférenciés est alors substituée **l'asymétrie** entre deux pôles aux propriétés naturelles distinctes, pôles que les physiciens qualifient de positif et de négatif et qu'ils repèrent par les signes + et -. Une telle activation d'un accordage sur un critère de discrimination entre deux polarités se produit au sein d'un ensemble de quantons en interaction lorsque se trouvent fortuitement réunies les conditions requises pour l'application de cet accordage. Nous verrons plus loin que le déclenchement de cette activation évoque la formation d'un précipité lors d'une catalyse par couplage normalisé entre un catalysant formel et un catalysé réel. L'économie de ces activations successives est la suivante (cf Tableau Annexe 1) :

22- Économie des activations successives d'accordages de degré croissant.

- 1) **Protoactivation**, comme il vient d'être dit, lors du Big Bang, à l'échelle microphysique, d'un protoaccord sur le quantum d'action de Planck h , protocritère de discrimination :

- d'une part **entre l'état ORTHO** protoaccordé sur h . et **l'état PARA** non protoaccordé sur h .
- d'autre part, au sein des êtres interagissants en état ORTHO, **entre l'Action PRO** manifestée car surquantique $\geq h$ et **l'Action ANTI** non manifestée car subquantique $< h$.

Comme indiqué plus haut, sont attestés dans les interactions surquantiques ORTHO trois degrés de liberté inhérents à la non polarisation des trois vecteurs figuratifs des grandeurs Temps, Force et Espace. Ces trois degrés de liberté sont formalisés par les trois relations d'incertitude de Heisenberg. Ils caractérisent respectivement :

- l'indétermination temporelle du sens d'une translation (réversibilité temporelle des équations de la MQ),
- l'indétermination dynamique du sens d'une rotation (signe \pm aléatoire du moment cinétique du spin),
- l'indétermination topologique du sens de la relation entre deux états quantiques superposés (signe \pm aléatoire de la croissance ou décroissance d'échelle d'un emboîtement fractal – cf Laurent NOTTALE). C'est chez ESHER la non distinction entre mise en abîme et mise hors d'abîme.

- 2- **Cosmoactivation** au Temps de Planck, à l'échelle macrophysique, du cosmoaccord sur la polarisation d'un vecteur Temps de référence (temps thermodynamique θ) cosmocritère de discrimination :

- d'une part **entre l'état ORTHO** cosmoaccordé sur θ . et **l'état PARA** non cosmoaccordé sur θ .
- d'autre part, au sein des êtres en état ORTHO, **entre l'Action de translation PRO** orientée

du passé vers le futur dans le sens du temps Thermodynamique $\vec{\theta}$

et l'action de translation **ANTI** orientée du futur vers le passé $\overleftarrow{\theta}$ à rebours du sens du Temps thermodynamique

Un noyau ORTHO de quantons surquantiques (baryon) en interaction avec son environnement se trouve cosmoaccordé sur une commune discrimination entre l'Avant et l'Après d'un phénomène. Il forme, soit le premier atome d'hydrogène, soit le premier anti-atome d'hydrogène, qui devient souche de l'arbre de tous les éléments simples et composés

objets de la chimie. Leur ensemble est appelé Cosmosphère. L'évolution de l'Univers sidéral peut commencer dès lors que le sens d'une translation est déterminé dans le miroir du Temps. **Posons que l'évolution des éléments de l'ensemble appelé Cosmosphère est l'objet de la Cosmophysique des « êtres évoluant ».** Ne sont plus attestés en cosmophysique que les deux degrés de liberté inhérents à la non polarisation des vecteurs Force et Espace.

-3- Bioactivation 10 milliards d'années environ après le Big Bang, à l'échelle de la biophysique, du bioaccord sur la polarisation d'un vecteur rotation de référence π (Force de Cotiolis liée au sens de rotation de la Terre), biocritère de discrimination :

-d'une part entre l'état ORTHO protoaccordé sur π .

et l'état PARA non protoaccordé sur π .

-d'autre part, au sein des êtres en état ORTHO, entre :

l'action de rotation PRO orientée dans le sens direct de rotation de la Terre $\overleftarrow{\pi}$,
et l'action de rotation ANTI orientée en sens inverse du sens de rotation de la Terre (sens rétrograde) $\overrightarrow{\pi}$.

Un noyau de molécules se trouve bioaccordées sur une commune discrimination du sens d'enroulement lévogyre ou dextrogyre. C'est la première cellule vivante, souche de l'arbre de tous les êtres vivants dont la vie est caractérisée par l'**homochiralité** (enroulement chiral en sens unique de l'ADN, des protéines, des sucres). **Posons que la vie des éléments de l'ensemble appelé Biosphère est l'objet de la Biophysique des « êtres vivants ».** N'est plus attesté en biophysique que le seul degré de liberté inhérent à la non polarisation du vecteur Espace.

- 4- Nooactivation, 13,7 milliards d'années environ après le Big Bang, à l'échelle du néocortex humain, du nooaccord sur la polarisation d'un vecteur courbure spatiale de référence γ (ou vecteur gravitation). noocritère de discrimination :

-d'une part entre l'état ORTHO du sapiens sapiens nooaccordé sur γ .

et l'état PARA du sapiens démens non protoaccordé sur γ

-d'autre part, au sein des êtres en état ORTHO, entre l'Action de gravitation PRO orientée dans le sens convexe $\overrightarrow{\gamma}$ de la courbure de l'Univers ,

et l'action de gravitation ANTI orientée dans le sens concave $\overleftarrow{\gamma}$ de la courbure de l'Univers (antigravitation).

Un noyau de neurones se trouve nooaccordé sur cette polarisation gravitationnelle de référence d'où procède la discrimination entre la génération d'un vecteur unidimensionnel à partir d'un point origine et la dégénération de ce vecteur par projection en son point origine sans dimension. De cette polarisation procède la discrimination entre l'augmentation et la diminution du nombre des dimensions d'Espace. De même sont ainsi discriminées la saisie directe en compréhension d'un contenant par son contenu et la saisie inverse en extension d'un contenu par son contenant. Ces deux saisies distinctes caractérisent le partage originel de deux fonctions cérébrales spécifiques assignées aux deux hémisphères Droit et Gauche.

23- de l'Histoire naturelle à l'histoire culturelle

Ce partage peut être assimilé à une neuro- ou noosexualisation du fonctionnement cérébral qui se retrouve aujourd'hui, après combien de milliers d'années, dans l'attribution discutable d'une pensée féminine plus intuitive et d'une pensée masculine plus raisonnée. Le premier sapiens n'est pas seulement héritier d'une sexualité biologique comme l'est sa famille animale. Il a le privilège de la transmission héréditaire de la sexualité noologique d'un cerveau de sapiens dont au départ la faculté de réflexion est totalement inéduquée.

En sorte qu'il importe peu que ce premier sapiens soit biologiquement un Adam mâle ou une Ève femelle. En s'accouplant avec un partenaire de l'autre sexe non sapiens, il peut procréer non seulement un embryon susceptible d'être biologiquement mâle ou femelle, mais

également susceptible d'être noologiquement soit sapiens soit non sapiens. La sélection naturelle se chargera ensuite, au fil d'un nombre considérable de générations, d'opérer une scission définitive entre une espèce intégralement animale et une espèce humaine intégralement sapiens. Ce processus multimillénaire est non seulement accompli au hasard de multiples croisements biologiques entre sapiens et non sapiens, mais aussi par le laborieux apprentissage sans maître d'un cerveau constitutionnellement capable d'apprendre à penser rationnellement. Imaginons à cet égard une population d'ordinateurs en interaction dont les disques durs sont vierges de toute programmation, si ce n'est qu'ils sont tous protoaccordés, cosmoaccordés, bioaccordés, nooaccordés. À la faveur de leurs interactions ils vont peu à peu s'instruire mutuellement comme ces robots programmés de nos jours pour améliorer leurs performances mécaniques à l'expérience des impacts favorables ou défavorables avec leur milieu. Mais, le problème de cette mutuelle éducation des systèmes experts est tout autre s'il s'agit des performances intellectuelles de robots sapiens élaborant peu à peu un langage symbolique pour se communiquer ce qu'ils ont appris ou compris : tailler des outils, faire du feu, transcrire les connaissances par des signes d'écriture, etc...

Commence l'histoire culturelle qui à son tour est le théâtre d'une complexification objet des sciences humaines. Elle est l'aboutissement d'une histoire naturelle dont la complexification est l'objet des sciences exactes. Limitons-nous à la considération de cette transition entre nature infrahumaine et culture humaine. Revenons à cet ensemble des neurones des deux hémisphères ainsi nooaccordés qui forment le premier néocortex pensant, souche de l'arbre aux multiples ramifications de tous les êtres pensants. L'essentiel à retenir est que leur néocortex est nooaccordé sur une pesanteur de référence permettant à ses composants neuraux une discrimination commune de la montée et de la descente dans l'étagement fractal des représentations (penser c'est peser ...). En découle la conscience responsable du sapiens sapiens capable d'arbitrer librement entre l'objectif et le subjectif. **Posons que la pensée des éléments de l'ensemble appelé Noosphère est l'objet de la Noophysique des « êtres pensants ».**

Plus aucun degré naturel de liberté n'est attesté en Noophysique du fait de cette noopolarisation d'un vecteur Espace gravitationnel de référence, faisant suite à la biopolarisation d'un vecteur Force de référence et à la cosmopolarisation d'un vecteur Temps de référence. Par contre apparaît un degré de **liberté d'arbitrage culturel** (ou libre arbitre) car, doté de ce miroir topologique polarisé, l'homme est en mesure de peser le pour et le contre de ces trois polarisations congénitales de référence (tropismes ou instincts innés), respectivement phénoménale, chirale et fractale, auxquelles il doit d'exister. Elles sont pour lui des pulsions naturelles, mais étant capable de réflexion, il peut les conceptualiser et ainsi les équilibrer et les contrôler en leur opposant une tendance culturelle inverse. Sa raison procède de cette capacité de réfléchir dans un miroir polarisé sa propre réflexion, et de reconduire indéfiniment cette réflexion de la réflexion comme dans un jeu de miroirs. Il n'y a donc pas lieu d'imputer cette conscience responsable et ce libre arbitre héréditaires à quelque « infusion surnaturelle d'une âme » lors de la conception d'un embryon humain. Notons que c'est ce nooaccordage sur la polarisation d'un miroir topologique qui transforme l'activité physique du cerveau humain en activité réputée psychique (une *psyché* est une glace).

Ce qui fait question dans ce psychisme n'est donc pas le libre arbitre inné de tout sapiens mais le comment du nooaccordage d'un premier sapiens sur une noopolarisation de référence désormais héréditaire. Il en va d'ailleurs de même de la question du comment de l'activation du bioaccord sur une biopolarisation normative de référence, du cosmoaccord sur une cosmopolarisation normative de référence, du protoaccord sur une protopolarisation normative de référence. C'est ce que j'expliquerai plus loin. Pour le moment, limitons-nous au cours de l'histoire naturelle jusqu'à l'émergence du sapiens comprise, et retenons que chacune de ces quatre activations implique l'accord sur une brisure de symétrie spécifique.

Du fait de la spécificité physique de ces critères de discrimination entre deux comportements symétriques, en quatre étapes **la complexification croissante est définie qualitativement**. Elle ne concerne en effet que la complexité de signifiants physiques qualitatifs que schématise en Annexe le Tableau 1. Il convient de bien la distinguer de la complexité de signifiés arithmétiques quantitatifs que je vais ci-après définir et que schématise le Tableau 2.

Sous l'action des forces physiques et des fluctuations d'énergie, des particules apparaissent et se regroupent, ce qui conduira progressivement à la formation des galaxies puis des étoiles où sont fabriqués les atomes lourds, notamment le carbone, l'azote et l'oxygène qui permettront plus tard la vie. Plus de huit milliards d'années se sont écoulées avant que la vie n'apparaisse dans l'évolution.

Ces étapes de l'évolution permettent la formation des molécules organiques, des vivants pluricellulaires, de l'homme et de l'humanité, avec sa capacité de penser, sa quête de liberté, sa créativité ! Pour toutes ces nouveautés, on parle d'émergences, comme si l'évolution de l'univers suivait une « ligne de crête », correspondant à des états critiques de la matière qui permettent des nouveautés mais qui sont toujours sous la menace de revenir à un état informe indifférencié.

L'économie de la croissance de la complexification quantitative.

J'en viens donc à la complexification quantitative en me limitant toujours au cours de l'histoire naturelle infrahumaine. La ligne de crête que tu évoques est comme un escalier entre les étages d'un immeuble dont les paliers successifs sont des sauts qualitatifs. Cette menace de descendre au lieu de monter dans cet échagement scalaire est, dans l'Univers observable, inhérente au sens unique du temps thermodynamique (celui de l'entropie croissante).

Mais ces sauts sont aussi des bonds quantitatifs du fait du lien entre l'entropie négative (néguentropie) et la quantité d'information (nombre de complexions). La constante de Boltzmann k atteste une corrélation naturelle entre une réalité physique (la qualité de l'énergie) et une idéalité arithmétique : la quantité d'information définie par le logarithme de base 2 du nombre des complexions. Mais Boltzmann a défini sa constante en cosmophysique (à l'échelle moléculaire) à partir de la constante des gaz parfaits et du nombre d'Avogadro. G. Cohen Tannoudji (in « *les Constantes universelles* » – Hachette 1991) propose de définir une « constante de Brillouin $b = h/k$ », quantum de coût d'une information unitaire (bit). Or ce rapport n'est pas homogène car h est protophysique et k cosmophysique (voir plus loin).

Entre deux étages, la Nature explore toute l'arborescence binaire des possibles en fonction de ses degrés de liberté entre deux comportements, D'un étage à l'autre le nombre de ces possibles croît en progression géométrique de raison infinie. Il convient donc de distinguer le nombre des **comportements** possibles sur la marche d'un escalier entre deux étages du nombre des **états** possibles spécifique de chaque étage. Ainsi la décision d'un décideur tranchant sur une marche donnée entre deux comportements équiprobables est une information unitaire qui peut être dite conjoncturelle ou occasionnelle. Mais ce décideur lorsqu'il prend sa décision se trouve localisé dans un étage donné ; cette situation définit une prédisposition qui caractérise le référentiel dans lequel s'inscrit la prise de décision. L'information sur cette prédisposition peut être dite structurelle ou constitutionnelle. (Costa de Beauregard l'appelle *organisationnelle*). En d'autres termes, l'information conjoncturelle caractérise le comportement des éléments d'un ensemble. L'information structurelle caractérise l'état constitutif commun de ces éléments du fait de leur appartenance à tel ensemble spécifique de référence. Shannon ne prend pas en compte cette information structurelle.

Il importe donc de définir quantitativement une complexification totale par la somme de la quantité d'information structurelle et de la quantité d'information conjoncturelle.

Cette complexification quantitative totale, arithmétiquement définie par une valeur numérique signifiée, est à distinguer de la complexification qualitative physiquement définie par les grandeurs signifiantes constitutives d'une formule de dimension. En 13,7 milliards d'années s'accomplissent les genèses couplées des complexifications respectivement physique et arithmétique. On a vu que la TGS inscrit la complexification physique qualitative dans des sphères géométriques (cf tableau annexe 1). Elle inscrit de même la complexification arithmétique dans des **champs** scalaires (cf tableau annexe 2). À chacune des quatre sphères de la complexification physique qualitative (protosphère, cosmosphère, biosphère, noosphère) correspondent quatre champs dont la complexification arithmétique quantitative est de degré croissant (complexification du protochamp tendant vers $(\infty)^1$, du cosmochamp tendant vers $(\infty)^2$, du biochamp tendant vers $(\infty)^3$, du noochamp tendant vers $(\infty)^4$).

. De ce couplage graduel entre un signifiant physique et un signifié arithmétique procède la genèse d'un matériau d'expression constitutif d'un « discours de la Nature » s'enrichissant en quatre étapes. L'analyse de cette genèse est épistémologie génétique (au sens de Piaget) d'une **logique naturelle**, couplage normalisé entre un système sémiotique de signifiants physiques et un système formel de signifiés mathématiques. À l'origine de cette genèse, les trois constantes universelles (h, constante de Planck, c, vitesse de la lumière, et G, constante de gravitation) sont chacune des **constantes de couplage** conforme à une norme naturelle de justesse entre un signifiant protophysique et un signifié protoarithmétique. La mesure expérimentale de ces trois constantes h, c et G permet de calculer en Système International d'Unités (SI) trois unités naturelles de Temps, de Force et d'Espace, dites unités de Planck. Elles définissent un Système d'unités qui n'est plus conventionnel mais naturel. Elles sont en effet les trois composantes intriquées du quantum d'action de Planck, **protosème univoque** d'une **protosémantique naturelle** dont le **protoréfèrent** est ce protoaccord sur la norme naturelle du couplage entre un protosignifiant physique (l'Action) et un protosignifié numérique (le quantum). Cette protosémantique est dite ontologique car inscrite par essence dans le dispositif même de l'Univers naissant.

Notons que cette intrication de trois composantes, homologuée depuis peu en physique, est classique en linguistique depuis Saussure. En l'occurrence les sciences humaines ont au XXème siècle devancé de peu les sciences exactes. La signification du discours que tiennent les physiciens sur le discours de la Nature dans l'Univers naissant implique l'intrication d'un signifiant protophysique, d'un signifié protoarithmétique et du protoréfèrent de leur couplage ontologique. Aussi leur dissociation est-elle « contre nature ». On ne peut définir l'un des composants sans emprunter aux deux autres. C'est pourquoi je n'ai pu éviter pour expliquer la complexification qualitative (Tableau 1) d'empiéter tant sur la complexification quantitative schématisée sur le Tableau 2 que sur la complexification du référentiel de leur discrimination définie par des accords de degré croissant. Il faut s'exercer à cette saisie conjointe de trois complexifications (cf Tableau 3).

Je ne vais donc pas m'attarder à des explications du Tableau 2, car on les trouvera dans la synthèse de ces trois complexifications que je vais présenter ci-après. L'épistémologie de la complexification conduit la TGS à prévoir une révolution conceptuelle. La Physique et les Mathématiques ne peuvent plus être considérées comme des disciplines indépendantes du fait de leur couplage ontologique attesté dans le cours de l'histoire naturelle par un système naturel d'unités. Ces disciplines sont subordonnées dans le cours de l'histoire naturelle à une discipline supérieure, celle de la **Logique naturelle** embrassant la physique des signifiants, la mathématique des signifiés et le **Droit naturel** de référence, autorité dépositaire de la norme de justesse de leur accordage ontologique.

2- L'ontologique trine

21- La complexification harmonique.

La science de la Nature doit désormais s'astreindre à la vision « trinoculaire » d'une trilogie définie par l'intrication d'un signifiant réel, d'un signifié formel et du référent de leur accord, norme d'une **justesse ou d'une harmonie ontologique**. Il est clair que la reconnaissance d'une telle « ontonormalité » scientifiquement attestée par l'évolution naturelle serait un changement de paradigme d'une inimaginable portée. Pourtant, elle est en germe dans l'existence de Constantes universelles qui présupposent la conformité avec une disposition normative ontologique. Le tiers référent du discours qui s'échange entre partenaires interagissants protosexués, évoluant cosmosexués, vivants biosexués, est à la fois rayonnement de leur couplage fécond et résonant (car protoaccordés, cosmoaccordés, bioaccordés) et norme ontologique de leur accordage fécond car résonant. Mais la TGS ne restreint pas cette ontonormalité harmonique à l'histoire naturelle ; elle fait de son élucidation la condition nécessaire de l'harmonie sociale que l'homme au cours de son histoire culturelle conflictuelle cherche laborieusement à établir au prix de tâtonnements aveugles sanctionnés par l'insatisfaction en cas d'échec ou par la satisfaction en cas de succès. Bien entendu il reste à définir ce que ce qu'on entend à l'échelle humaine par la satisfaction et l'insatisfaction ; je le ferai plus loin par analogie avec la résonance et la dissonance à l'échelle infrahumaine.

L'outil de cette élucidation que propose la TGS est donc une logique plus puissante que la logique aristotélicienne du tiers exclu entre deux termes contraires, A et Non A. Le tiers référent de la discrimination entre A et Non A qu'elle prend en compte et qu'elle explicite n'est pas inclus entre A et Non A, Il est le référentiel auquel est rapportée l'altérité de ces deux termes de même que le règlement d'un match de tennis entre deux joueurs n'est pas inclus entre eux ni matérialisé par le filet. Il surdétermine leur compétition que l'arbitre, du haut de sa chaise, interprète. Cette logique culturelle, mère de toutes les logiques, n'est plus seulement la logique grammaticale traditionnelle des langues humaines ni la logique mathématique moderne des systèmes formels, elle comprend l'une et l'autre avec en plus la saisie du tiers référent qui fonde l'accord sur la norme conventionnelle de leur couplage. Dans l'histoire culturelle des êtres pensants noosexués, ce tiers référent est l'expression de l'accord d'un collectif restreint de locuteurs humains sur un critère commun d'arbitrage d'un dissensus ou d'un différend. D'où ces multiples expressions du Droit selon les peuples et l'évolution incessante de ce Droit qui leur est propre au fil de leurs expériences. Mais aujourd'hui avec la mondialisation, l'harmonie des rapports humains dans un corps social en processus d'unification organique appelle l'instauration d'un Droit universel dont le fondement ne soit plus conventionnel. Espoir utopique et sacrilège pour la pensée moderne et postmoderne !

Pourtant, pour la TGS, ce Droit universel ne saurait que procéder de la faculté de réflexion de l'homo sapiens exercée sur l'ontonormalité naturelle à laquelle il doit d'exister en tant qu'homme raisonnable capable d'arbitrage rationnel. En bref un Droit universel régissant l'histoire humaine ne saurait être la réplique du Droit naturel régissant l'histoire infrahumaine, mais un arbitrage réfléchi et délibéré de ce Droit naturel afin de décider en toute conjoncture particulière s'il faut imiter ou non la Nature. De fait, jusqu'à quel point faut-il imiter la loi de la jungle ou de la termitière et demeurer assujetti aux polarisations du dispositif régulateur qui ont permis l'émergence d'un homme responsable capable de dominer une Nature irresponsable ? C'est tout le problème de l'écologie moderne qui n'a pas de boussole indiquant le juste arbitrage entre les impératifs de protection de la Nature et les impératifs humains d'affranchissement des déterminismes naturels tels que le vieillissement inexorable et la procréation restreinte à l'hétérosexualité.

Convenons d'appeler **complexification harmonique** du cours de l'histoire naturelle cette croissance de la justesse de l'accord toujours plus strict et général entre la complexification qualitative et la complexification quantitative. Convenons de coder par le symbole du diapason Ψ cet accord normatif de référence présidant à l'harmonie d'un collectif assimilé à un ensemble orchestral. Pour la commodité de l'écriture je coderai désormais ce diapason par la lettre Y en police Chicago : Ψ . De l'intrication de ces trois complexifications, respectivement physique qualitative, mathématique quantitative et harmonique normative, procède la **complexification logique** croissante attestée dans la Nature par les émergences de la matière, de la vie et de la pensée. De même que l'Action est fonction de trois grandeurs intriquées, la complexification logique est donc fonction d'intrication de trois composantes qui recouvrent dans le domaine culturel tous les domaines qu'embrassent aujourd'hui les logiques des termes, des propositions, des classes, des inférences, les logiques mathématiques, formelles, modales, floues, etc... Mais elle embrasse aussi la logique de l'accord communicatif, rayonnant et radieux de la « musique de l'Univers », de la composition orchestrale, de l'art, de l'esthétique, et finalement la logique de l'amour que s'efforce de traduire le romancier qui dresse « la carte du tendre » ou le chorégraphe qui compose un pas de deux.

22- L'économie de la croissance de la complexification logique.

Surdéterminant et embrassant la logique tant culturelle que naturelle, la TGS définit une **logique-mère** ou **logique générale de l'objet quelconque** (la formule est de Gonthier). Pour souligner que cette logique-mère, à la différence de la logique classique, implique l'accord sur un tiers référent dont la norme de justesse est nécessairement ontologique, la TGS choisit de la qualifier d'**ontologique trine**, ou de manière moins provocante mais moins précise d'**ontologique trialectique**, ou encore d'**ontologique intriquée**. On a vu que cette ontologique trine est le fondement naturel d'une ontologique culturelle en tant que logique du discours que tiennent les êtres pensants sur le discours de la Nature ou sur leur propre discours quel qu'en soit l'objet. Je donne ci-après un aperçu sommaire de la genèse en quatre étapes de la complexification croissante de l'ontologique trine de l'histoire naturelle définie par l'emboîtement gigogne d'une protologique naturelle, d'une cosmologique naturelle, d'une biologique naturelle et d'une noologique naturelle

-1 **Protologique** naturelle engendrée par l'activation du protoaccord normatif Ψ^1 du premier degré sur le quantum d'action h , protocritère commun de discrimination entre l'existence d'une manifestation phénoménale unitaire et l'inexistence d'une telle manifestation. Cette intrication entre un protosignifiant, l'Action A^1 (de formule de dimension : $T^1F^1L^1$), un protosignifié, le nombre 1^1 (ou idée d'unité) et un protoréférent Ψ^1 définit ce **protosème univoque** évoqué plus haut. Il a pour signification la **manifestation** univoque de l'existence de la trace d'une manifestation dans un vide formel, protochamp vierge de toute manifestation. La TGS donne de ce protosème naturel la formule abrégée suivante :

Protosème de l'exister ou de l'existence d'une manifestation unitaire : $A^1 \Psi^1 1^1$.

Elle donne de l'inexistence d'une manifestation unitaire la formule : $A^1 \Psi^1 0^1$ qui ne saurait être un protosème naturel mais un noosème conceptuel car l'indétermination protophysique du sens du Temps interdit de donner d'exister au protosème de l'exister.

De même que l'étalon naturel d'action A^1 , signifiant protophysique, est triplement indéterminé car il est fonction d'intrication des trois grandeurs de sens positif ou négatif indéterminé : T (Temps), F (Force) et L (Longueur), le quantum, protosignifié protoarithmétique est lui aussi triplement indéterminé. La TGS montre qu'il est fonction d'intrication de trois opérateurs scalaires - de signe positif ou négatif indéterminé qu'elle code numériquement par leurs valeurs propres ci-après :

- valeur propre $0^{\pm 1}$ de l'opérateur de la quantification. Le nombre $0^{\pm 1}$ vaut de manière indéterminée zéro ou l'infini : $0/1=0$ ou $1/0=\infty$. Le nombre 0 code la finitude d'une coupure créant une discontinuité dans un continuum. Le nombre ∞ code l'infinitude de ce continuum théâtre d'une discontinuité.

- valeur propre $\pm 1^{\pm 1}$ de l'opérateur de la progression arithmétique de raison ± 1 . Le nombre 2, résultat de l'addition $1+1=2$ code la dualité du couple. Le nombre 1, résultat de la soustraction $2-1=1$, code la singularité du partenaire qui se retire d'un couple.

- valeur propre $x2^{\pm 1}$ de l'opérateur de la progression géométrique de raison $2^{\pm 1}$. Le nombre 2 produit de la multiplication de 1 par 2 (soit $1 \times 2=2$) est le double de 1. Le nombre 1, quotient de la division de 1 par 2 (soit $1:2$ ou $1/2$) est la moitié de 2.

Il est suggestif de considérer qu'à ce stade protologique, le traitement naturel de l'information est comme affecté de trois bogues. Le répertoire de protosèmes de la protologie comporte en plus du protosème univoque défini ci-dessus trois protosèmes équivoques définis ci-après significatifs chacun d'un bogue:

- protosème équivoque de la quantification finie ou indéfinie opérée par le couplage entre la réversibilité du vecteur Temps $\overset{\leftrightarrow}{T}$ et le nombre $0^{\pm 1}$. $\boxed{\overset{\leftrightarrow}{T} \Psi^{10^{\pm 1}}}$ (bogue phénoménal)

Il signifie à la fois la finitude par la discontinuité de l'occurrence ponctuelle d'un événement instantané et l'infinitude par la continuité de la durée de cet événement qui comprend un nombre infini d'instantanés ponctuels.

- protosème équivoque de la jonction conjonctive ou disjonctive opérée par le couplage entre la réversibilité du vecteur Force $\overset{\leftrightarrow}{F}$ et le nombre ± 1 . $\boxed{\overset{\leftrightarrow}{F} \Psi^{\pm 1}}$ (bogue chiral)

Il signifie à la fois la progression arithmétique additive de raison +1 et la régression arithmétique soustractive de raison -1.

- protosème équivoque de la génération surgénérative ou dégénérative opérée par le couplage entre la réversibilité du vecteur Espace $\overset{\leftrightarrow}{L}$ et le nombre $2^{\pm 1}$. $\boxed{\overset{\leftrightarrow}{L} \Psi^{2^{\pm 1}}}$ (bogue fractal)

Il signifie à la fois la progression géométrique duplicative de raison 2/1 et la régression géométrique dichotomique de raison 1/2.

La sémiotique protologique se réduit à celle d'un **marquage** attesté par l'enregistrement des interactions entre particules élémentaires dont on ne sait s'il est pratiqué par la Nature en positif ou en négatif photographique.

-2 - **Cosmologique** engendrée par l'accord normatif du deuxième degré Ψ^2 sur la polarisation d'un vecteur Temps de référence $\overset{\rightarrow}{\theta}$, critère commun de discrimination phénoménale entre l'Avant et l'Après dans la cosmosphère cosmophysique et de discrimination digitale entre les nombres 0 et 1 dans le cosmochamp cosmoarithmétique. Le traitement de l'information cosmologique n'est plus affecté que de deux bogues (chiral et fractal). Au matériau d'expression précédent significatif de l'existence ou de l'inexistence d'un événement unitaire s'ajoutent les deux **cosmosèmes** univoques ci-après :

- le cosmosème significatif de l'apparition d'un événement unitaire (ou digit 1) $\boxed{\overset{\rightarrow}{\theta} \Psi^2 1}$

- le cosmosème significatif de la disparition d'un événement unitaire (ou digit 0) $\boxed{\overset{\rightarrow}{\theta} \Psi^2 0}$

Tandis que la discrimination n'est pas faite entre le positif et le négatif photographique lors de l'enregistrement du protosème, elle est faite lors de l'enregistrement des cosmosèmes.

Ajoutons à ces deux cosmosèmes univoques les deux cosmosèmes équivoques $\boxed{\overset{\leftrightarrow}{F} \Psi^{2^{\pm 1}}}$ et

$\boxed{\overset{\leftrightarrow}{L} \Psi^{2^{\pm 1}}}$ La cosmologique se réduit à celle d'un **cadencage** répétitif attesté par la périodicité des éléments simples et par la texture périodique des réseaux cristallins.

-3- **Biologique** engendrée par l'accord normatif du troisième degré Ψ^3 sur la polarisation d'un vecteur Force de référence $\vec{\pi}$, critère commun de discrimination chirale entre le Lévoxyre et le Dextroxyre dans la Biosphère biophysique, et de discrimination ordinale dans le Biochamp bioarithmétique entre les raisons +1 et -1 de la progression arithmétique additive ou soustractive. Le traitement de l'information biologique n'est plus affecté que du bogue fractal. Au matériau d'expression précédent (protosèmes et cosmosèmes) s'ajoutent les biosèmes univoques $\boxed{\vec{\pi}\Psi^3+1}$ et $\boxed{\vec{\pi}\Psi^3-1}$ respectivement significatifs de l'itération positive ou négative. Ajoutons à ces deux biosèmes univoques :

le biosème équivoque significatif du bogue fractal : $\boxed{\vec{\Gamma}^3\Psi^{2\pm 1}}$
 La biologique se réduit à celle d'un **séquençage** en numération monaire attesté par le codage génétique. Sont engendrés les nombres ordinaux.

-4- **Noologique** engendrée par l'accord normatif du quatrième degré Ψ^4 sur la polarisation d'un vecteur Espace de référence $\overleftarrow{\Gamma}$, critère commun de discrimination fractale dans la noosphère noophysique entre la croissance et la décroissance d'échelle, et de discrimination cardinale dans le noochamp nooarithmétique entre les raisons 2/1 et 1/2 de la progression géométrique surgénérative ou dégénérative. Le traitement de l'information noologique n'est plus affecté d'aucun bogue, il est univoque. Au matériau d'expression précédent (protosème, cosmosèmes, biosèmes) s'ajoutent :

- les noosèmes univoques $\boxed{\overleftarrow{\Gamma}\Psi^4 \times 2}$ et $\boxed{\overleftarrow{\Gamma}\Psi^4 \times 1/2}$ respectivement significatifs de la fonction subjective productrice de symboles de l'hémisphère cérébral droit et de la fonction objective réductrice de signes de l'hémisphère cérébral gauche. La noologique est celle d'un **comptage** en numération binaire, amorce de toutes les activités comptables et calculatrices dont s'avèrera capable le sapiens à mesure que progressera son instruction. Sont peu à peu engendrés par ce cerveau compteur de l'homo sapiens les nombres cardinaux et toutes les variétés de nombres qu'embrasse la Théorie des nombres

Ces quatre stades respectivement protologique, cosmologique, biologique et noologique, définissent par des degrés d'accord croissant une **ontologique naturelle, fondement des logiques culturelles qui seront l'œuvre du sapiens**. L'axe de cette croissance est celui d'une **orthogénèse logique**. On rejoint ici l'orthogénèse teilhardienne considérée comme « processus d'amorisation croissante », des particules élémentaires à l'homme. Mais Teilhard ne pouvait s'appuyer pour étayer son hypothèse sur les données qu'exploite la TGS et qui permettent de parler d'accord et non d'amour dans le domaine de la logique naturelle infrahumaine.

2-3. La structure de l'ontologique trine

Les tableaux annexe 1, 2 et 3 représentent chacun la croissance historique en quatre stades étagés, Proto, Cosmo, Bio, Noo, d'une complexification. Mais cette représentation en quatre étapes qui se succèdent, comme les ères géologiques primaire, secondaire tertiaire et quaternaire, n'est pas appropriée. On montre en effet que la relation d'un étage au suivant n'est pas linéaire ; elle est celle qui existe entre une fonction primitive et sa dérivée. Rappelons en effet que l'Action quantique, protosignifiant du protosème de la Protosphère, est profonction d'intrication de trois variables, les trois grandeurs Temps, Force et Espace figurées par trois vecteurs non polarisés. Les variations du sens de ces trois vecteurs, dont les pôles positif et négatif sont indéterminés, permettent d'assimiler l'Action quantique à une onde dont la période temporelle, l'amplitude dynamique et la longueur fluctueraient entre

deux valeurs symétriques. Or, la première fluctuation, celle de l'indécidabilité de l'Avant et de l'Après du Temps, a pour conséquence essentielle que la Protosphère ne saurait être considérée comme un premier âge de l'histoire naturelle. Elle n'a pas d'âge car aucune chronologie ne peut être établie faute d'accord sur un critère de discrimination entre le passé et le futur. C'est dire qu'aucun point initial et aucun point final ne sauraient être localisés dans la Protosphère des particules élémentaires. De cette indétermination (le bogue phénoménal) procède un bouclage entre le commencement et la fin, qui englobe les évolutions historiques respectives de la Cosmosphère qui englobe celle de la Biosphère qui englobe celle de la Noosphère. Le stade Proto ne saurait donc être représenté comme la première marche d'un escalier de quatre marches. La Protosphère est un étage qui a pour contenu un escalier de trois marches dont les paliers inférieurs et supérieurs sont indéterminés. On va voir que cet escalier est tournant ; les marches font entre elles un angle de $2\pi/3$. La profonction d'intrication impose à ces trois marches cette disposition isotrope dans l'espace tridimensionnel,

Sur le registre algébrique cette profonction est une fonction primitive de trois variables. La première marche est la dérivée première de cette profonction par rapport à la variable Temps qui devient un paramètre car la polarisation du vecteur Temps met fin à ses fluctuations. Cette dérivée première définit la cosmofonction d'intrication de la Cosmosphère, d'où le bogue phénoménal est éliminé. De même, la deuxième marche est biofonction d'intrication de la Biosphère, dérivée première par rapport à la variable Force de la cosmofonction et dérivée seconde de la profonction par rapport aux variables Temps et Force. Le bogue chiral est éliminé. Enfin, la troisième marche est la Noosphère, dérivée première par rapport à la variable Espace de la biofonction, dérivée seconde par rapport aux variables Force et Espace de la cosmofonction, dérivée troisième de la profonction par rapport aux variables Temps, Force et Espace. Le bogue fractal est éliminé.

Comment modéliser géométriquement ces quatre fonctions d'intrication ? Les annexes 1, 2 e 3 qui présentent une complexification historique croissante, présupposent l'écoulement en sens unique du Temps qui est celui de notre histoire depuis l'émergence de la Cosmosphère au Temps de Planck. Elles ne rendent pas compte de l'emboîtement fractal des quatre sphères qui pourrait toutefois être géométriquement représenté en les inscrivant les unes dans les autres comme des poupées russes. Mais cette modélisation spatio-temporelle ne rendrait pas compte de la dynamique d'une rotation interne à l'intrication. J'ai comparé plus haut cette dynamique à celle d'un accouplement sexué, dans une alternance résonante de la conjonction et de la disjonction que la pensée chinoise ancienne a clairement conceptualisée avec la dialectique du Yin et du Yang. Cette symétrie d'amplitude entre l'attraction centripète et la répulsion centrifuge exercée par deux pôles contraires est représentée par le modèle du « Tai-chi ». Mais c'est là une représentation plane. Dans l'espace tridimensionnel, cette symétrie est celle que donne un miroir plan entre le pas à gauche et le pas à droite d'une spirale. La Théorie quantique traduit par la notion de parité cette symétrie dans un miroir, qualifiée encore d'énantiomère, entre la main gauche et la main droite.

L'ontologique trine prend en considération une triple polarisation procédant non pas d'un seul miroir mais de trois miroirs plans orthogonaux : un miroir du Temps à travers lequel se correspondent l'Avant et l'Après, un miroir de la Force à travers lequel se correspondent la Gauche et la Droite, un miroir de l'Espace à travers lequel se correspondent le Haut et le Bas. L'ontologique trine est trialectique en ce qu'elle ajoute à la dialectique de l'altérité entre deux termes contraires A et Non-A, un tiers terme d'ontoaccord sur leur référent commun. L'antagonisme des adversaires d'un duel se compose avec leur accord de partenaires sur le règlement de ce duel. La modélisation de l'intrication implique donc que soient figurés non pas deux termes mais trois termes en interaction « spatio-temporo-dynamique ». Je montre plus loin (cf Annexe 4) comment la TGS s'en tire en substituant à la représentation binaire en Noir et Blanc une représentation ternaire en couleurs

L'émergence de la vie à partir de la matière inerte continue de poser question ! Complexité croissante, auto-organisation de la matière sont les mots clés pour décrire la lente émergence du vivant. De nombreux scénarios sont proposés ; tous conduisent à la même constatation : il faut de nombreuses rencontres successives et efficaces entre molécules organiques pour arriver à former de longues chaînes de constituants des cellules vivantes. Dans leur évolution, ces chaînes ont tendance à s'enrouler sur elles-mêmes et deviennent acides nucléiques (ARN et ADN), ou protéines ou lipides. Ces trois composants s'assemblent en cellules et jouent leurs rôles respectifs de programmes génétiques, de lecteurs-exécutants de ces programmes ou de membranes régulatrices des échanges. Ces cellules possèdent alors toutes les caractéristiques du vivant, en particulier celle de pouvoir subsister grâce à des échanges avec l'environnement, de pouvoir se reproduire et évoluer.

La vie correspond à un processus physico-chimique hors d'équilibre, dont le vieillissement manifeste l'irréversibilité. Développée depuis une cinquantaine d'années, la thermodynamique du non équilibre étudie les systèmes qui sont maintenus hors d'équilibre par les contraintes qu'exerce sur eux le milieu environnant (comme une cellule vivante dans le corps humain). L'exemple le plus connu est celui des cellules de convection de Bénard qui apparaissent quand on chauffe par le bas une couche de liquide placée dans un champ de pesanteur. Dès que la différence de température entre le haut et le bas de la cellule dépasse un certain seuil, le liquide se met en mouvement et une structure convective s'établit. Si l'on maintient le non équilibre en continuant à apporter de la chaleur, les cellules de convection prennent une forme géométrique bien précise (cellules hexagonales) de sorte qu'un ordre macroscopique intervient. On dit que de l'ordre (chimique) apparaît au sein du désordre. De tels systèmes, qu'on appelle dissipatifs (d'énergie), sont fréquents en physique, chimie et biologie.

Ainsi lorsque les systèmes sont hors d'équilibre, les moindres fluctuations (par exemple de type thermique) peuvent l'entraîner à adopter des comportements radicalement nouveaux, comme l'émergence d'un ordre macroscopique. De manière aléatoire, le système est amené vers des états où la matière est ordonnée : ce sont les structures auto-organisées. Dans la thermodynamique classique, on s'était habitué à l'idée de mort thermique irréversible. Pourtant, dans les systèmes hors d'équilibre, l'irréversible se conjugue avec le devenir et l'évolution : on parle d'auto-organisation. Cela accroît le degré de complexité des systèmes, comme celui des cellules vivantes.

Hors d'équilibre, les comportements sont affranchis des polarisations contraignantes qui les figent et les installent dans un équilibre stabilisé. Hors d'équilibre, il en est comme d'une solution en état critique qui a une égale chance de basculer entre l'état liquide et l'état solide. Il en est encore comme d'un cosmonaute en apesanteur qui ne distingue plus le haut du bas. Est restitué un état de disponibilité primaire non polarisé. Notamment, par effet papillon s'amorçant à l'échelle quantique, l'évolution peut engendrer aussi bien de l'ordre néguentropique que du désordre entropique.

L'histoire de l'univers et de la vie nous présente une montée de la complexité, comme Teilhard de Chardin en avait eu l'intuition (on parle maintenant de pyramide de la complexité, de seuils de complexité). Cela aurait été impossible si tout se passait près de l'équilibre et sans dissipation d'énergie. Ainsi, l'ordre et le désordre, le régulier et l'irrégulier, le prévisible et le non prévisible, se conjuguent pour créer la complexité. Dans une structure complexe, l'ordre est dû à l'existence d'interactions et le désordre permet de rapprocher les constituants du système pour les mettre en interactions. Du coup, dans les systèmes complexes se fait jour une dialectique entre le tout (l'ensemble du système) et les parties. Le tout est alors plus que la somme des parties : la cellule est plus qu'un simple agrégat de molécules.

Dans le Tout il faut distinguer, comme on l'a vu, l'information structurelle sur le contenant et l'information conjoncturelle sur le contenu. Il est vrai que l'information sur un ensemble de molécules libres, n'appartenant pas à une cellule vivante, est moindre que l'information totale d'une cellule ayant pour contenu ce même ensemble de molécules. Mais il n'y a nullement émergence magique d'un supplément d'information car vient s'ajouter à l'information conjoncturelle sur le contenu l'information structurelle sur ce contenant spécifique dans lequel on inscrit le contenu : à savoir une cellule vivante. En caractérisant un ensemble comme un être vivant on lui attribue l'homochiralité qui distingue le vivant du non vivant hétérochiral ; cet attribut est une information constitutionnelle ou structurelle tout à fait essentielle sur cet ensemble. C'est d'elle que procède l'émergence de propriétés nouvelles. Et l'on retombe sur la vraie question : d'où provient le bioaccordage initial du vivant sur cette chiralité de référence, critère de discrimination au sein d'une cellule vivante entre les homochiralités D des sucres et L des protéines.

Dans le tout émergent des propriétés nouvelles dont sont dépourvus les constituants, les parties. Le tout est doté d'un dynamisme organisationnel. La vie peut se définir comme un faisceau de qualités émergentes (l'auto-reproduction par exemple). Elle contient simultanément un élément d'ordre, représenté par le programme génétique par exemple, et un élément de désordre dégénératif. En ce sens, la mort est inséparable de la vie et l'organisation du vivant est en fait une réorganisation permanente.

Certains systèmes complexes sont dits « chaotiques ». Les scientifiques ont repris à leur compte le mot "chaos" autrefois employé par les poètes et dans les mythologies. En science, le chaos est l'art de former du complexe à partir du simple.

Dans le chaos, une cause simple, ne faisant intervenir que trois variables, entraîne des effets complexes. Prenons un pendule. C'est un système à deux variables (la position et la vitesse angulaire), et son comportement est régulier : il part de la gauche, passe au point le plus bas, remonte à droite, ralentit, repart vers la gauche, et recommence sans cesse. Quand on lui ajoute une troisième variable, par exemple en soulevant périodiquement son extrémité supérieure, alors le système peut devenir chaotique. Aucune des trois variables en jeu n'est aléatoire, et pourtant, on ne peut plus prévoir le mouvement de ce système, qui ne fait jamais deux fois la même chose. Le chaos est donc un phénomène réel que n'importe qui peut expérimenter chez lui. Il suffit de coupler deux systèmes qui, pris indépendamment, sont extrêmement simples.

Il convient de relier cette apparition du chaos dans un système oscillant au statut tridimensionnel de l'action, fonction des trois variables T, F et L. D'où une nouvelle question : pourquoi cette intrication de l'action et ce rôle essentiel et intrigant du nombre 3, de l'idée de 3 ou trinité et de l'idée d'unité de 3 composants ou idée de trinité ? Je reviens plus loin sur ce statut particulier du nombre Trois car il est attesté à chacune des quatre étapes de l'évolution. Cette intrication, analogue à celle de trois corps en interaction, est notamment stipulée dès l'origine (Heisenberg), D'où une limite à la connaissance formalisée par les trois inégalités de Bell et mise en évidence lors de la corrélation entre particules jumelles (Aspect). Quand bien même les conditions initiales seraient totalement accessibles, elles recèlent donc à l'échelle quantique une limitation fondamentale à leur définition.

Le chaos n'est pas une cohue énorme ; son désordre n'est qu'apparent. Un système chaotique est imprévisible, mais il est parfaitement décrit par des équations simples et déterministes. Le lien entre ces deux notions paradoxales, déterminisme et imprévisibilité, est la propriété de sensibilité aux conditions initiales : deux conditions initiales semblables peuvent conduire à des états très différents du système. Cette propriété est la principale caractéristique des systèmes chaotiques. L'étude scientifique des états désordonnés nous oblige à reconsidérer la dialectique ordre-désordre, et soulève le problème de la complexité qui déborde le cadre proprement scientifique. Dans l'optique traditionnelle le désordre est ce

qui perturbe un ordre établi. La notion d'ordre est donc première. Elle est d'origine religieuse. L'ordre dans le monde est le reflet de la Raison divine, *Dieu est le grand ordonnateur*.

Platon qui, avec les pythagoriciens, est le fondateur de cette religion de l'ordre - le mot *kosmos* signifie ordre - n'ignore pas que sur terre on ne trouve qu'une forme dégradée de l'ordre en raison d'une espèce d'agitation permanente qui brouille les plus belles figures. Aussi Platon préfère-t-il contempler le domaine céleste, celui des divines Idées. Pour lui l'astronomie devient la science par excellence en raison de la parfaite régularité des mouvements célestes relevant de la pure géométrie. L'idéal platonicien d'ordre et d'intelligibilité domine toute la science grecque puis la science classique jusqu'à Einstein, chanteur passionné d'une religiosité cosmique.

La découverte moderne d'un désordre omniprésent oblige à s'interroger sur les bases scientifiques de cette idéologie proprement mythique. Le désordre est d'abord perçu comme une offense à l'ordre naturel. Cette connotation négative reproduit celle qui entoure l'idée de désordre moral ou de désordre social. Le désordre n'est-il pas une menace contre la science elle-même qui, depuis qu'elle existe, s'est acharnée à révéler l'ordre caché des choses ? La révélation du désordre a quelque chose d'angoissant, car le désordre est incontrôlable. Il convient donc de le refouler et de se rassurer. Pour cela, on affirme que le désordre n'est qu'une apparence et que derrière ce désordre apparent se cache un ordre, un arrière-monde parfaitement ordonné... Cette conjonction de l'ordre et du désordre crée la complexité¹.

Une telle montée de la complexité plongera bien des scientifiques dans de profondes méditations. On pense au croyant Teilhard de Chardin avec son analyse du phénomène humain².

« Quelque chose échappe au scientifique »

Pour préciser quelques éléments clés de la démarche scientifique aujourd'hui, on peut reprendre quelques mots de la conclusion du livre de F.Jacob, prix Nobel de médecine avec J. Monod, *le jeu des possibles*³. Dans cet ouvrage, F.Jacob étudie notamment les relations entre sciences (exactes) et mythes. Il souligne d'abord que l'un des titres de noblesse de la démarche scientifique est d'avoir contribué largement à casser l'idée d'une vérité intangible.

A partir de ce constat, il montre comment beaucoup d'activités humaines (les arts, les sciences, les techniques, la politique) ne sont que des manières particulières, chacune avec ses règles propres, de "jouer le jeu des possibles". Il en vient alors à souligner qu'à certains égards, sciences et mythes remplissent la même fonction. Ils fournissent tous deux à l'esprit humain une certaine représentation du monde et des forces qui l'animent. Ils délimitent tous deux le champ des possibles.

Mythique ou scientifique, la représentation du monde que construit l'homme fait toujours une large part à son imagination Pour apporter (en science) une observation de quelque valeur, il faut déjà, au départ, avoir une certaine idée de ce qu'il y a à observer. Il faut déjà avoir décidé de ce qui est possible Ce regard est nécessairement guidé par une certaine idée de ce que peut bien être la réalité. Il implique toujours une certaine conception de l'inconnu, de cette zone située juste au - delà de ce que la logique et l'expérience autorisent à croire ... L'enquête scientifique commence toujours par l'invention d'un monde possible, ou d'un fragment de monde possible. Ainsi commence aussi la pensée mythique. Mais cette dernière s'arrête là.

Après avoir indiqué les points communs entre sciences et mythes et le rôle primordial de l'imagination dans les deux démarches, l'auteur souligne aussi les différences de fond entre ces deux approches du possible. Ce qui est important dans l'analyse de F.Jacob, c'est la manière dont l'homme cherche à "inventer l'avenir" au travers de diverses activités qui ont

¹ Jean Pierre Lonchamp, *Science et croyance*, DDB, 1992, p.163

² Pierre Teilhard de Chardin, *Le phénomène humain*, Seuil, Paris, 1955

³ François Jacob, *Le jeu des possibles*, Fayard, 1981

chacune leurs règles propres, mais qui font toutes appel à son imagination. Et la conclusion de F. Jacob nous ramène à une question d'éthique.

Notre imagination déploie devant nous l'image toujours renouvelée du possible. Et c'est à cette image que nous confrontons sans cesse ce que nous craignons et ce que nous espérons. C'est à ce possible que nous ajustons nos désirs et nos répugnances. Mais s'il est dans notre nature même de produire de l'avenir, le système est agencé de façon telle que nos prévisions doivent rester incertaines. Nous ne pouvons penser à nous sans un instant suivant, mais nous ne pouvons savoir ce que sera cet instant. Des changements doivent arriver, l'avenir sera différent de ce que nous croyons. Cela s'applique tout particulièrement à la science. La recherche est un processus sans fin dont on ne peut jamais dire comment il évoluera. L'imprévisible est dans la nature même de l'entreprise scientifique ... Il faut en accepter la part d'imprévu et d'inquiétant.

Attention à ce que pour la science une vérité demeure intangible dans un certain domaine de validité. Il est certain que la loi d'Ohm est vraie dans son champ d'application technique. Est légitime la certitude scientifique quant à cette vérité d'une loi restreinte à un domaine où, bien que présumée réfutable, elle est expérimentalement validée et devient pratiquement irrécusable. Pour moi cette imprévisibilité qu'évoque F. Jacob tient certes à l'incomplétude des connaissances sur les conditions initiales mais on s'en arrange très bien en physique par une approche statistique et probabiliste des comportements des êtres non pensants. Par contre, s'agissant de l'homme pensant, on est en présence d'une liberté individuelle de décision (libre arbitre) qui ne permet pas de prévoir avec certitude des comportements collectifs. Certes les sondages quant aux intentions de vote permettent aussi des prévisions statistiques, mais l'électeur humain peut, à la différence des êtres non pensants, au moment de mettre son bulletin dans l'urne, modifier son vote en fonction de ces sondages qu'il fait alors mentir.

Il convient donc de comprendre l'économie de ce libre arbitre individuel qu'on a tendance à considérer comme mystérieuse, voire à sacraliser. Si l'homme est un sapiens sapiens, qui sait qu'il sait qu'il sait... conscient d'être conscient d'être conscient... c'est en vertu de cette capacité congénitale de se repérer avec ordre dans l'étagement fractal des niveaux de représentation. Cette structuration est naturelle comme l'est celle de la fonction d'onde à l'échelle quantique. Elle a sa source dans la structure dimensionnelle de l'Espace dont l'étendue et le nombre de dimensions sont saisissables par les physiciens et les géomètres. Pour eux, dans l'Univers observable, la grandeur Espace compose par essence un nombre de dimensions égal à 0, 1, 2 et 3, et cette composition caractérise une fractalisation dimensionnelle alors que les courbes de la théorie fractale sont linéaires (Mandelbrot). Cette fractalisation dimensionnelle est analogue à celle définie en arithmétique par les échelles superposées des nombres, des logarithmes, des log de log, etc... La spécificité du cerveau humain est d'être accordé de naissance sur une polarisation fractale de référence qui lui permet de distinguer la descente dans des abstractions d'abstractions de plus en plus réductrices et la montée dans des symboles de symboles de plus en plus imaginatifs. Il ne confond pas l'intégration et la dérivation, et, de plus, il peut les saisir en diagonale (nombres transfinis). L'animal ne dispose pas d'une telle boussole topologique, faute de quoi il ne peut inventer ni la géométrie d'Euclide ni la musique de Bach, ni la poésie de Rimbaud.

Depuis que le physicien est confronté à la complexité du réel, on assiste, dans la pensée scientifique, à de profondes mutations, comme celle de la fin du rêve laplacien, celle de la "fin des certitudes", celle du retrait apparent du fondement.

1) La fin du rêve laplacien

La science classique était dominée, nous l'avons noté, par les notions de permanence et de stabilité, de prévision, de déterminisme et, par là, de maîtrise. L'idée de certitude en science avait un rayonnement majeur, quasiment synonyme de "partage de la science divine". Or l'émergence de la physique quantique et de la thermodynamique du non équilibre notamment marqua l'avènement dans le champ du rationnel des notions d'incertitude, d'incomplétude, d'indécidabilité, notions qui modifient radicalement le statut de la connaissance via la place du sujet connaissant. Il s'agit là d'une véritable mutation de la rationalité scientifique dont il convient d'apprécier l'effet sur les mentalités.

Poincaré tout d'abord, et bien d'autres ensuite, ont montré que le "rêve laplacien" du déterminisme était une illusion. Si, en effet, pour un système composé de deux corps en interaction, les lois de Newton permettent de prévoir complètement son évolution dès lors qu'on connaît les différentes composantes des trajectoires de chacun, ceci n'est plus possible pour un système à trois corps et, a fortiori, à n corps. La prévision complète est impossible, il n'existe pas de solution générale au problème. Poincaré est ainsi à l'origine de la notion d'imprédictibilité qui caractérise le comportement imprévisible d'un système pourtant régi par des équations d'évolution déterministes, comme déjà indiqué. La sensibilité aux conditions initiales rend définitivement caduc le rêve laplacien: ce n'est pas parce qu'un système est soumis à une loi d'évolution formellement déterministe que cette évolution est prédictible. Il ne peut donc exister de description exhaustive de la réalité, dans l'état actuel de nos connaissances bien sûr!

Soulignons ici un élément important. En acceptant de quitter le déterminisme laplacien et l'idée de certitude pour le chaos déterministe et l'imprévisibilité, les scientifiques ont ouvert des possibilités toutes nouvelles au progrès des connaissances. L'idée de certitude semblait être la seule véritablement digne d'une vraie démarche scientifique. Pourtant cette vision était en fait pessimiste, le temps (et sa flèche) étant alors illusion. L'imprédictibilité et le chaos redonnent sa place au temps et permettent son rôle constructif d'une "incertaine réalité"⁴. Ici l'idée de probabilité n'est plus introduite comme conséquence de notre ignorance, mais comme trace de l'évolution même! Le non équilibre donne une idée des potentialités de la matière. Ce changement de vision du monde ne peut être sans conséquence, on s'en doute, sur le comportement même du scientifique! L'univers - pour nous- n'est pas donné, il est en construction! Cependant, notons que l'imprédictibilité ne donne pas d'explication à la liberté de l'être humain !

Elle est cependant essentielle à l'intelligence de la limitation de cette liberté : nous ne pouvons agir dans le passé et, si nous pouvons anticiper notre comportement futur en une conjoncture donnée, nous ne pouvons prédire avec certitude comment se comporteront ceux qui peuvent modifier cette conjoncture et nous conduire à changer le comportement prévu.

2) Quelque chose échappe

La prétention à la "complétude" du discours scientifique, qui va de pair avec la revendication de certitude, suppose aussi l'existence d'un langage susceptible de refléter la totalité du réel. Or, il ressort des études de Wittgenstein par exemple que la structure logique du langage ne peut être décrite à l'intérieur du langage lui même. Autrement dit, ce dans quoi ou grâce à quoi on représente, n'est pas représentable (est inexprimable). Il y a de l'inexprimable au delà du langage. Accepter ainsi qu'il y ait de l'indicible, n'est-ce pas ouvrir à la question du sens en reconnaissant en même temps la contingence de l'homme ?

⁴ Bernard d'Espagnat, *Une incertaine réalité*, Gauthier-Villars, Paris, 1985

La science classique, avec son rêve de prévisibilité parfaite, affirmait sa volonté de construire un système de représentation exhaustif. Les travaux de Gödel sont venus mettre un terme à ces prétentions. Les résultats de Gödel indiquent en substance qu'il existe des propositions indécidables, des propositions arithmétiques vraies que l'on ne peut pas déduire des axiomes, et des énoncés vrais indémontrables. Il s'ensuit qu'aucune théorie ne peut apporter par elle-même la preuve de sa propre consistance et que l'auto-description complète est logiquement impossible. La consistance implique alors l'incomplétude et la complétude ne peut être obtenue qu'aux dépens de la consistance: là aussi, quelle évolution!

Les théorèmes de Gödel présupposent la méta-arithmétique, c'est à dire ce matériau numérique de base qui permet au sapiens d'apprendre à compter de manière univoque, puis de calculer et de construire le système des nombres. La démonstration de Gödel est tributaire de cette grille que définit la nooarithmétique. Elle ne vaut que pour la noologique culturelle humaine ; elle ne vaut pas pour la logique naturelle infrahumaine. La TGS démontre que le traitement de l'information biologique tributaire de la grille bioarithmétique n'est pas gôdelien, Idem pour le traitement de l'information cosmologique et protologique.

La physique quantique est le terrain privilégié de la mise en évidence de l'incomplétude, de ce "quelque chose qui échappe". La microphysique rappelle que l'homme n'est pas un spectateur indépendant du réel qu'il explore mais qu'il en est partie intégrante (nous sommes "au monde", « en situation »). La réalité décrite par la physique n'est plus indépendante des modalités de la description. Et cela, non seulement, comme on le savait déjà, parce que c'est l'homme qui bâtit les concepts et théories, mais parce que mesurer et connaître, c'est agir sur le réel ou plutôt interagir avec lui. Une telle interaction perturbe nécessairement l'objet et il s'ensuit que toute mesure est entachée d'une irréductible indétermination exprimée, dans le formalisme de la mécanique quantique, par les relations d'incertitude (d'indéterminisme) de Heisenberg.

L'incertain apparaît co-extensif à la connaissance que nous prenons du réel. Il y a un vrai butoir à la connaissance de l'objet quantique. Quelque chose échappe, le réel est « voilé » (B. d'Espagnat). Et pourtant la connaissance progresse aussi par l'acceptation non passive de cette incomplétude. Je dis bien "acceptation non passive", car la lutte d'Einstein pour trouver des failles à la théorie quantique (recherche de variables cachées) a fait progresser la connaissance.

Quelque chose échappe, quelque chose qui est de l'ordre de l'origine. Il apparaît que, tant l'étude de la logique (Gödel) que celle de la structure de la matière (Heisenberg) ou celle de l'évolution irréversible (Prigogine) débouchent sur le même constat d'incomplétude, le même horizon d'indécidabilité, la même impossibilité de limiter le vrai à la totalité de ce qui peut être dit, formellement démontré ou immédiatement mesuré. Faire une théorie de la connaissance conduit à reconnaître que quelque chose nous échappe, ce qui ne signifie pas un relativisme généralisé !

3) Le fondement semble inaccessible

L'un des traits caractéristiques de la réflexion épistémologique d'aujourd'hui (comment se bâtissent les sciences) est de constater ce que nous appellerons, avec J. Ladrière⁵, "la mise en question du fondement", voire "le retrait du fondement". La démarche consiste à découvrir une région privilégiée qui porterait en elle-même les garanties de sa propre validité et à montrer comment on peut ramener, par des opérations appropriées, les parties relativement obscures du discours de l'expérience à la clarté sans défaut de cette région (rôle de fondement joué par cette région).

⁵ Jean Ladrière, *L'Abîme, in Savoir, faire, espérer: les limites de la raison*, J.Beaufret Ed., Bruxelles, Pub. Facultés Univ. St Louis, Tome 1, 1976, p. 171-191

Or, ce qui sert de fondement à un moment donné ne constitue qu'une zone d'arrêt toute provisoire dans un processus qui est appelé à se poursuivre. Ce sont seulement les circonstances contingentes de la recherche, les limitations provisoires des moyens d'investigation, opératoires, conceptuels ou expérimentaux, qui donnent provisoirement à tel niveau d'analyse le statut d'un niveau fondamental. C'est comme si le fondement des choses se dérobaient à nous, avec la même impression que chez Pascal devant les deux infinis.

Mais la quête d'une superunification des théories physiques postule l'espoir d'atteindre le fondement des choses. On cherche notamment à assurer la complétude de la Théorie Standard en découvrant sa clé de voûte avec le champ de Higgs. Certes, même si la Théorie Standard est vérifiée, sa complétude ne s'étendra qu'à l'Univers observable. Elle n'expliquera pas l'accélération de l'expansion de cet Univers attribuée à de l'énergie sombre, voire à des Univers parallèles où elle ne s'appliquerait pas. Mais nous autres humains habitants de notre Univers, nous nous sentirons du moins chez nous sur le sol dur d'une Théorie rendant compte de tout le champ des potentialités (déterminisme) qui s'actualisent selon les aléas de l'évolution (indéterminisme). Il y a contradiction entre l'affirmation qu'il est impossible de toucher le fond et les efforts titanesques pour construire un LHC en vue de toucher ce fond.

Voici un aperçu très sommaire de l'interprétation par la TGS de ce qui est attendu de cette expérimentation. Je rappelle que j'oppose le concept de champ scalaire, signifié arithmétique d'un contenant formel défini par des nombres, à celui de sphère géométrique, signifiant physique d'un contenu réel défini par des grandeurs vectorielles. La TGS considère que l'Ontochamp scalaire est l'ontosignifié de l'ontologique trine, que l'Ontosphère géométrique est son Ontosignifiant et que l'Ontoaccord normatif qui préside à leur couplage est son Ontoréfèrent. Elle propose en Annexe 4, comme annoncé plus haut, d'une part une modélisation de la complexification qualitative qui va croissant par étapes de la protosphère à la cosmosphère, à la biosphère et à la noosphère. D'autre part elle définit au sein de l'Ontosphère une intrication : la cosmosphère, la biosphère et la noosphère sont les trois constituants intriqués de la protosphère. La TGS modélise de même la complexification quantitative qui va croissant par degrés du protochamp, au cosmochamp au biochamp et au noochamp. Elle définit également au sein de l'Ontochamp une intrication : le cosmochamp, le biochamp et le noochamp sont les trois constituants intriqués du protochamp.

En annexe 4, j'ai tenté une figuration géométrique de cette intrication de l'Ontologique trine par l'analogie chromatique à laquelle a d'ailleurs recours la chromodynamique quantique. Mais mon postulat est que la trichromie n'est pas analogique ; elle est ontologique. Si 3 couleurs de base (RVB) permettent de reproduire toutes les couleurs du spectre de la lumière visible c'est parce qu'elles sont la manifestation électromagnétique de la structure formelle trine de l'Ontochamp qui est leur contenant. Il en va déjà ainsi à l'échelle quantique où la classification des particules élémentaires dans la Protosphère procède de la structure trine de l'Ontochamp qui les baigne. En d'autres termes, lors de la naissance de l'Univers, l'actualisation protologique des potentialités de l'Ontologique ne s'accomplit pas dans le néant mais dans l'Ontochamp qui la baigne, matrice intemporelle et sans dimension qui imprime sa structure trine à la Protosphère comme elle l'imprime sur toute la suite de l'histoire de l'Univers, tant naturelle que culturelle. C'est dire qu'en me limitant à l'histoire naturelle je donne une vision tronquée de l'Ontochamp (d'où l'essai d'une esquisse intégrale en bas de l'annexe 4).

Mais limitons nous à cette genèse de l'histoire naturelle. Dès lors que l'on tente d'en donner une vue d'ensemble, à partir de l'observation des particules élémentaires, il ne peut s'agir que de la population du sous-Univers ORTHO susceptible de manifestation. (cf page 3). De plus, il en est comme des traces des particules enregistrées sur l'écran des chambres à bulles qui fait office de plaque photographique. De même que les traces des pas qu'un animal

laisse sur la neige ne sont nullement la réalité de ses pieds mais leur image, de même, pour dessiner la structure trine de l'Ontochamp, je vais utiliser comme écran une page de papier blanc comme neige et comme marqueur un crayon noir qui laissera la trace visible de sa mine calibrée ; la finesse de ce trait ne devra pas descendre en dessous d'un certain seuil de résolution. La manifestation des particules élémentaires dans la Protosphère est de manière indéterminée soit en positif soit en négatif photographique. Leur trace est semblable à celle que laisse un crayon noir sur une page blanche ou une craie blanche sur un tableau noir. Il convient donc d'effectuer une double représentation de leur manifestation.

C'est ce qui est fait en Annexe 4 où la photographie en couleur est substituée à la photographie en noir et blanc pour mettre en évidence, grâce à la trichromie, la structure trine du Protochamp contenant et de la Protosphère contenue. Les trois couleurs de base (RVB) et leurs trois couleurs complémentaires (CMJ) permettent de représenter les deux enregistrements de cette structure trine l'un en positif photographique, l'autre en négatif photographique. De plus, les couleurs sont des ondes électromagnétiques qui traduisent fidèlement le statut ondulatoire du quantum d'action. On a vu en effet plus haut qu'il est affecté de trois indéterminations comparées à trois bogues, sources de fluctuations tant vectorielles (réversibilité des vecteurs Temps Force et Espace) que scalaires (ondes de probabilité).

Avant de commenter cette modélisation rappelons que ces particules qui manifestent leur existence par des traces colorées observables portées sur l'Ontochamp n'appartiennent pas à la population du sous-Univers PARA ; celle-ci n'est pas susceptible de représentation graphique puisqu'elle est en protodésaccord sur la résolution naturelle de référence que définit le quantum d'action h . Si l'écran d'un ordinateur ou d'un téléviseur n'est pas tramé conformément à une définition standard il est inutilisable.

Rappelons aussi que les particules qui appartiennent à la population du sous-Univers ORTHO laissent des traces dont le calibre est protoaccordé sur le quantum d'action h qui est :

d'une part protocritère de discrimination entre l'état quantique Q et l'état relativiste non quantique (Non Q ou R) ;

- d'autre part protocritère de discrimination entre l'action subquantique ANTI $< h$ non manifestée et l'action quantique PRO $\geq h$ manifestée.

Sur l'annexe 4 l'empreinte que le l'Ontochamp ORTHO imprime sur le Protochamp ORTHO, est donc figurée en positif photographique à gauche et en négatif photographique à droite. La structure trine du Protochamp qui reproduit celle de l'Ontochamp est modélisée par trois circonférences en intersection respectivement représentatives du Cosmochamp, du Biochamp et du Noochamp. Ces trois champs sont des formes contenantées manifestées chacune par les couleurs distinctes des traces des particules élémentaires qui sont leur contenu (R, B ou V. à droite, CM ou J à gauche) Leurs intersections deux à deux ont pour contenu des particules élémentaires d'une couleur complémentaire distincte (C, M ou J à droite, B, B ou V à gauche) L'intersection centrale des trois circonférences est blanche à droite, noire à gauche. Cette structuration permet de modéliser la classification des particules élémentaires (Fermions) proposée en dessous à titre de première indication provisoire sur les perspectives ouvertes par la problématique de la TGS.

L'annexe 4 est une vue très approximative et partielle d'un chantier entrepris depuis 50 ans qui, au fur et à mesure de son avancement, appelle bien des correctifs et des compléments. Est notamment en cours l'extension de cette modélisation aux quatre interactions fondamentales et aux bosons qui en sont les messagers. Ces développements qui exigent beaucoup de rigueur et de minutie n'ont pas leur place ici. Toutefois, si la complexification apparaît très compliquée à expliquer c'est parce qu'on s'évertue à décrire en noir et blanc une réalité en couleurs. Mais la vision trinoculaire trichrome que propose la logique trine demande une radicale déprogrammation de toute la culture aristotélicienne

binaire. C'est une reconversion laborieuse qui peut également sembler très compliquée. Mais l'histoire des sciences exactes prouve qu'elles n'hésitent pas à adopter un nouvel outillage conceptuel, si rébarbatif et déstabilisant soit-il au premier abord, dès lors qu'il explique ce qui était inexplicable et qu'il fait voir clairement ce qui était caché. Avec l'apprentissage, l'initialement complexe devient de plus en plus simple.

Il m'était nécessaire de livrer cet aperçu sommaire pour faire comprendre l'interprétation que la TGS entrevoit concernant le champ de Higgs. Si son existence manifestée par le boson de Higgs est attestée, ce champ ne sera autre que le Protochamp qu'elle postule, fonction d'intrication du cosmoschamp, du biochamp et du noochamp.. Le boson de Higgs est le rayonnement, produit de la résonance du Protochamp. Elle est reproduite et propagée par celle de l'interaction au sein du quantum d'action entre l'Action, protosignifiant physique et le quantum, protosignifié arithmétique, couplés conformément à la norme « h » du proréfèrent. Ou bien le boson messenger de cette interaction « surfe » sans rencontrer de résistance sur la crête des vagues du protochamp par ce qu'il est en consonance avec son onde, ou bien il est en dissonance avec elle et il se heurte à ces vagues qui lui opposent une résistance que la protophysique identifie à la masse du boson. La masse est prise pour la cause de l'inertie d'un corps alors qu'elle n'est qu'un effet de l'action régulatrice qu'exerce le protochamp sur tout ce qui n'est pas accordé sur son protoaccord . La TGS étend ensuite cette interprétation de la masse des bosons à celle des fermions, selon qu'ils sont la manifestation du cosmochamp, du biochamp ou du biochamp. Cependant il ne faut pas oublier que le LHC ne peut faire mieux que reconstituer l'état de l'Univers 10^{-15} secondes après l'instant 0, alors que le mur de Planck est situé 10^{-44} secondes après cet instant 0. Le boson de Higgs que l'on espère découvrir et dont on mesurera la masse est donc déjà extraordinairement âgé. L'histoire de sa jeunesse demeure un immense champ inexploré. Il reste qu'il est bien le dénominateur commun de toutes les particules élémentaires

Le développement des sciences dures (les mathématiques et la physique en particulier) au XX^{ème} siècle conduit à reconsidérer les notions philosophiques traditionnelles de réalité et de sens. Devant l'émergence de nouvelles visions de la complexité en physique quantique, en thermodynamique du non-équilibre et en cosmologie, l'épistémologie des sciences redéfinit le mot réalité à travers la relation sujet-objet dans la recherche scientifique. L'observateur fait partie de la réalité qu'il analyse. L'homme devient ainsi "traducteur" d'un monde complexe et l'objectivité absolue des sciences est largement remise en cause. Le réel est « voilé », disions-nous. On ne peut plus être scientifique !

De l'idée de certitude en science à l'idée d'incomplétude

Le réalisme scientifique et la vérité-correspondance véhiculée depuis Aristote en occident laissent place à une sorte de vérité-cohérence qui intègre l'incomplétude de toute science, non comme une défaite de la raison mais comme une condition de progrès des connaissances ! La science contemporaine nous invite à prendre en effet la mesure de la positivité de cette incomplétude qui apparaît comme la condition-même de la connaissance. Il s'agit d'une belle ouverture à la question de la signification et à la place du sujet dans l'exploration du monde auquel il appartient! Voilà que le progrès au niveau de la connaissance scientifique se traduit en termes de passage de la certitude à l'incertitude, ce qui n'est pas sans renvoyer l'homme à sa contingence et à sa finitude.

Comme le disait le philosophe des sciences Karl Popper en 1935, reprenant les idées de Pierre Duhem : *Le vieil idéal scientifique de l'épistémé, l'idéal d'une connaissance absolument certaine et démontrable, s'est révélé être une idole. L'exigence d'objectivité scientifique rend inévitable que tout énoncé scientifique reste nécessairement et à jamais à titre d'essai. En effet un énoncé peut être corroboré, mais toute corroboration est relative à d'autres énoncés qui sont eux aussi proposés à titre d'essai. Ce n'est que dans nos*

expériences subjectives de conviction, dans notre confiance personnelle, que nous pouvons être absolument certains. Avec l'idole de la certitude (qui inclut celle de la certitude imparfaite ou probabilité) tombe l'une des défenses de l'obscurantisme, lequel met un obstacle sur la voie du progrès scientifique. Car l'hommage rendu à cette idole non seulement réprime l'audace de nos actions, mais en outre compromet la rigueur et l'honnêteté de nos tests. Car ce qui fait l'homme de science, ce n'est pas la possession des connaissances, d'irréfutables vérités, mais la quête obstinée et audacieusement critique de la vérité⁶.

Il y a donc une profonde évolution de la mentalité scientifique face à la complexité du réel analysé. Cette évolution touche à ce que le scientifique met sous le mot « réel » et aux logiques qu'il déploie pour le comprendre et le maîtriser. Elle génère surtout de nouvelles attitudes face au réel, de nouveaux positionnements du physicien dans sa recherche de vérité. Voilà que l'acceptation de l'incomplétude de toute science devient une condition de progrès pour le physicien en quête de vérité, sans pour autant déboucher sur un relativisme généralisé !

Le paradoxe est qu'en faisant un absolu de l'incomplétude on postule la complétude de cet absolu. Autrement dit, tout est relatif sauf l'absolu de la relativité. Pour la TGS l'ontoprincipe de liberté (qui fonde le relativisme) se compose dialectiquement avec un ontoprincipe de directivité nécessaire (qui fonde l'absolutisme). L'absolu est défini par l'axe de l'orthologique en direction d'un accord croissant par degrés vers sa plénitude. Sa directivité exerce une fonction régulatrice pénalisant ce qui écarte de la normalité et favorisant ce qui en rapproche. Mais elle n'interdit pas ces écarts qu'implique au contraire le responsabilité laissée aux humains de piloter librement leur existence à l'expérience de cette régulation par insatisfaction et satisfaction.

. Il y a une sanction ontologique de la liberté de basculement entre deux états. Selon que l'on bascule du bon ou du mauvais côté on accède ou on n'accède pas à l'étage supérieur de l'emboîtement fractal. Seules les particules ORTHOS de la Protosphère protoaccordées sur la norme actuelle définie par la quantum d'action entrent dans la composition des atomes de la Cosmosphère sidérale. Seuls les atomes ORTHOS de cette Cosmosphère cosmoaccordés sur la norme phénoménale définie par le sens unique du Temps thermodynamique entrent dans la composition des cellules de la Biosphère. Seules les cellules ORTHOS de la Biosphère bioaccordées sur la norme chirale définie par le sens unique de la rotation terrestre entrent dans la composition des ensembles neuraux de la Noosphère. Seuls les ensembles neuraux ORTHOS nooaccordés sur la norme fractale définie par le sens unique de la gravitation entrent dans la composition des ensembles sociaux au sein de l'humanité. Seuls ils sont dotés de la capacité de s'ouvrir ou de se fermer sur un infini qui les transcende.

On a vu que pour la TGS chaque activation d'un accordage sur une norme de référence concerne une semence originelle, souche de toute une postérité à laquelle elle transmet héréditairement cette polarisation congénitale. Chacun des quatre accordages d'un noyau primitif singulier est donc une brisure de symétrie fondatrice de ce qu'existe de la matière, de la vie et de la pensée. En effet, si dans notre Univers la matière a supplanté l'antimatière c'est parce que l'activation du cosmoaccord a créé un premier atome et non un antiatome. Quand bien même la postérité de cet atome-souche a compris un nombre égal d'atomes et d'antiatomes, la polarisation de l'atome-souche a entraîné dans la Cosmosphère la prépondérance de la matière sur l'antimatière comme la voix prépondérante d'un Président dans un vote ou les Pour et le Contre s'équilibrent. De même s'explique dans la Biosphère que l'homochiralité L ait exclu l'homochiralité D des protéines et que dans la Noosphère l'homo sapiens exclue l'homo démens. Le Prix Nobel 2008 est venu confirmer que « s'il y a ici-bas quelque chose plutôt que rien » c'est à des brisures de symétrie qu'on le doit.

⁶ Karl Popper, *Logique de la découverte scientifique*, Payot, 1978, p.286-287.

Richesses humaines dans la démarche scientifique aujourd'hui

L'absence de « représentation figée » du réel pose de manière aiguë la question du fondement et du sens. L'imprévisible est dans la nature même de l'entreprise scientifique moderne et de la vision du monde en devenir. Cette vision indique une place singulière de l'homme dans un monde en devenir.

Ces évolutions conduisent à la question "qu'est-ce qui est en jeu, aujourd'hui, dans la démarche scientifique, quels choix et quelles valeurs la sous-tendent?" La phrase suivante de Einstein (citée par Franck dans son livre sur Einstein) est particulièrement intéressante en ce sens : " Reconnaissons qu'à la base de tout travail scientifique d'envergure se trouve une conviction bien comparable au sentiment religieux, celle que le monde est intelligible! " Le terme conviction renvoie aux choix préalables, aux attitudes morales du chercheur scientifique.

On peut ainsi mettre en évidence de nouvelles valeurs qui sous-tendent la démarche scientifique aujourd'hui. Une analyse critique sur les fondements de ces valeurs fait entrer dans le domaine de la philosophie morale. On n'oubliera pas aussi que la première « valeur » sous jacente à la démarche scientifique, c'est qu'elle conduit le chercheur à être un explorateur et non pas un répétiteur. Cette ouverture à la nouveauté, à partir des données du passé, est une magnifique attitude de base : allier tradition et ouverture à la nouveauté radicale!

Voici quelques attitudes davantage liées à la science moderne qui permettront de construire un « monde en devenir » :

- 1) *Accueillir la réalité comme quelque chose qui résiste à nos représentations.*
- 2) *Accepter positivement l'incomplétude de notre compréhension de la réalité*, non comme une défaite de la raison mais comme une condition de progrès de cette raison.
- 3) *Chercher à construire du sens sur fond de non sens apparent*
- 4) *S'ouvrir à une altérité fondamentale* : quelque chose échappe, le réel se laisse appréhender tout en restant toujours « autre ».
- 5) *Se confronter au réel pour devenir un bon chercheur*
- 6) *S'ouvrir à l'universel*
- 7) *Entrer dans le sens du mystère* (différence entre un problème, indépendant de l'homme et un mystère qui est un problème dont l'homme fait partie)

Dans les sciences de l'univers, de la matière, le sujet est aujourd'hui partiellement réintégré, à travers la prise en compte de ce qui le relie à l'objet. La vision d'un "monde incertain", pour reprendre l'expression de scientifiques comme d'Espagnat et Prigogine, appelle à dépasser le matérialisme dit scientifique, même si la biologie d'aujourd'hui semble reprendre la question tout en lançant des défis éthiques redoutables.

Le retrait (ou plutôt le caractère insaisissable) du fondement que nous avons signifié précédemment va dans le même sens. Attention cependant de ne pas trop vite "combler l'incertitude" par un retour plus ou moins masqué des certitudes. Laissons plutôt l'homme accueillir le réel tel qu'il se présente, laissons travailler une raison ouverte qui apprend à conjuguer l'un et le multiple, à articuler l'unicité de l'homme à la multiplicité du réel. Le mystère n'est pas de l'ordre de la magie : il est de l'ordre d'une intelligence qui progresse sans se suffire à elle-même.

Une certaine humilité en résulte, gage d'un progrès de la connaissance qui passe par l'abandon de certitudes définitives pour une incomplétude qui ne minimise pas la recherche de la vérité mais qui met en évidence notre incapacité propre à l'atteindre par nous-mêmes, tout en nous ouvrant davantage à la profondeur de cette vérité.

Ici le théologien que tu es met à juste titre en cause les certitudes définitives du Vatican dans des domaines d'ordre éthique alors que son infaillibilité est restreinte au domaine dogmatique (articles du credo).

On peut dire ainsi que l'incomplétude des sciences dures est un signe fort de l'ouverture de l'homme à son propre mystère et « au monde en devenir ». Là réside une partie de la liberté de l'homme. Non pas dans les indéterminismes de la matière-énergie, mais dans les attitudes que la démarche scientifique d'aujourd'hui génère pour les scientifiques eux-mêmes !

Cette conscience d'une faillibilité ontologique, qui doit présider à la démarche scientifique, me paraît correspondre à l'affirmation théologique d'une faillibilité originelle nous invitant à l'humilité mais non à une culpabilité foncière. C'est à une triple polarisation congénitale que nous devons d'avoir été faits sages responsables car capables de réfléchir ces pulsions existentielles tout en ignorant, en une conjoncture particulière, si nous devons basculer pour ou contre le naturel instinctif. C'est ici que s'impose pour le croyant comme pour le savant une même déontologie du doute et du discernement méthodiques. De nos jours il me semble que c'est la religion plutôt que la science qui pêche par défaut d'humilité. Rome s'est notamment enferrée depuis *Humanæ vitæ* dans des certitudes bioéthiques qui ne sont plus compatibles avec les formidables conquêtes de la biologie génétique depuis 50 ans (Benoît XVI vient de confirmer la condamnation de toute méthode contraceptive autre que l'abstinence).

Il est ainsi saisissant de constater que les savants eux-mêmes qui consacrent entièrement leur vie à comprendre l'univers-chose se sentent en fait liés à lui par un lien de liberté qui permet de ne pas le subir, comme dans une sorte de dialogue avec le monde dans lequel ils puisent leur inspiration (et, pour certains, un émerveillement qui ouvre à la méditation spirituelle). Comme si ce dialogue les renvoyait à la fois à la contingence et à la finitude de l'homme mais aussi à sa liberté de prendre du recul par rapport à l'univers-chose dont il est issu et qu'il peut comprendre de mieux en mieux. Là aussi se dit une expérience de liberté en dialogue.

S'ouvrent ici, sans confusion des domaines, de vastes perspectives de dialogues encore plus larges entre science, philosophie et religion, à partir notamment des attitudes précédemment évoquées et de la philosophie morale qui les fonde. Nous verrons en quoi la rencontre ainsi ouverte entre sciences et traditions religieuses peut avoir une nouvelle fécondité dans un monde qui cherche à fonder l'avenir et à explorer les fondements de la dignité de l'être humain.

Qu'est-ce que l'homme ?

La révolution astronomique du XVII^{ème} siècle avait mis fin à une conviction fondamentale de la culture occidentale : l'homme est la mesure de toute chose. Or la cosmologie et la physique du XX^{ème} siècle « redonnent » à l'homme une place singulière dans l'univers.

Depuis l'inaccessible singularité initiale, l'univers s'est complexifié et a produit la vie. L'homme, dernier arrivé dans cette histoire cosmique, est constitué d'éléments chimiques qui sont tous le fruit de l'évolution de l'univers. Mais ces éléments sont unis en lui de manière singulière pour permettre la pensée notamment. L'homme naît plus « fragile » que la plupart des animaux, mais il n'est pas enfermé définitivement dans les conditions particulières de l'environnement et les exigences de la survie. Par sa liberté et sa conscience (même si ces réalités sont fortement questionnées aujourd'hui par la neurobiologie), il nous dit de façon unique la richesse de la vie. Il est comme un microcosme, un monde en lui-même dans la mesure où il contient les éléments du macrocosme, unis de manière singulière.

L'histoire des sciences nous dit à sa façon quelque chose du génie de l'homme, capable de comprendre cette évolution dont il est issu, une évolution qui pourtant le dépasse totalement dans le temps et dans l'espace. Le développement des civilisations, de l'art et des cultures notamment, dit la singularité de l'homme, capable du meilleur comme du pire. Les problèmes éthiques et écologiques sont là aussi pour nous le rappeler. Qu'est-ce que l'homme ? Cette question se repose de manière nouvelle à travers les progrès de la science du XX^{ème} siècle.

Qu'est-ce que l'homme ? Le dernier arrivé dans une prodigieuse évolution de 13,7 milliards d'années, le fruit d'une complexité croissante ?

Qu'est-ce que l'homme ? Le seul animal qui puisse concevoir et fabriquer des outils ? Celui qui possède un langage articulé, qui invente le feu et la vie sociale ? Celui qui exprime sa foi en une autre vie après la mort ? Celui qui devient sédentaire, agriculteur, puis potier et forgeron, ouvrant ainsi l'ère des grandes civilisations ?

Qu'est-ce que l'homme ? Celui qui est capable d'intelligence, d'intériorité, des plus belles intuitions dans le domaine de l'art, des sciences, de la philosophie ? Celui qui est capable aussi des guerres et des destructions les plus atroces ?

Qu'est-ce que l'homme ? Celui qui se veut libre d'émerger de la nature et qui ne peut se résoudre à être seulement le fruit d'une programmation génétique ?

Qu'est-ce que l'homme ? La science ouvre à de nouvelles approches de l'homme mais continue aussi de poser la question de l'homme, de sa spécificité, de sa place dans l'univers, rejoignant dans ce questionnement les philosophies, sagesses et religions diverses, dans le respect des domaines propres à chaque discipline.

Dans sa quête de sens et de liberté, l'homme constate ainsi que pour voir et comprendre l'essentiel de ce qu'il est et de son devenir, il peut à la fois reconnaître sa « capacité d'infini » comme dit Pascal (comme, avant lui, Thomas d'Aquin) et l'incomplétude de son approche scientifique du réel. St Exupéry ira jusqu'à dire que l'essentiel est invisible aux yeux (même prolongés par les lunettes astronomiques et les microscopes les plus performants), qu'on ne voit bien qu'avec le cœur. « L'essentiel invisible aux yeux » ne peut se laisser saisir par une seule façon de voir. Ainsi la recherche du vrai passe-t-elle par une complémentarité des disciplines. Quand elle est associée aux exigences éthiques, elle peut conduire l'homme à approfondir sa liberté, entre ce que la science lui permet de comprendre et de maîtriser et ce que les exigences éthiques appellent en lui comme « qualité d'existence » pour construire ce monde en devenir.

Recherche du vrai et exigence éthique aujourd'hui

Comment fonder la dignité de la personne humaine devant les prodigieux développements des sciences et des techniques aujourd'hui ? Là est un point capital pour une société en questionnement éthique.

L'essor conjoint de l'informatique, de la génétique et de la mondialisation de l'économie ouvre des perspectives impensées il y a encore un siècle. A titre d'exemple, on peut citer « la convergence NBIC » (nanotechnologies, biotechnologies, informatique et sciences cognitives), avec la mise au point des systèmes inertes-vivants (comme des moteurs moléculaires) à l'échelle nanométrique dont les potentialités ouvrent à de formidables espoirs mais aussi donnent le vertige quant à la manipulation possible de la vie et de la liberté de l'homme!

Comme dans bien des domaines de l'existence, l'homme se trouve devant la dualité « liberté-risque ». Sa liberté est toujours à conquérir, mais en prenant quels risques, basés sur quelles aspirations et quels projets de vie, pour quel monde ? Plus que jamais on peut comprendre la phrase de Rabelais « science sans conscience n'est que ruine de l'âme ». Ne

faut-il pas un « supplément d'âme » pour que la liberté de l'homme devienne réelle face aux enchaînements et aux idolâtries que la science et les techniques peuvent susciter dans le fantasme des humains ?

Avec cette référence soudaine et insolite à l'âme, tu changes de registre quittant celui du scientifique pour celui du théologien. En effet l'interprétation de ce mot « âme » n'est nullement univoque et unanime en philosophie et même en théologie. La controverse éthique sur la sacralisation de la vie tient à cette idée que l'âme est infusée par Dieu lors de la conception de l'embryon lui conférant la dignité de personne humaine potentielle. Mais je me refuse pour ma part à faire intervenir ainsi Dieu à tout moment dans la Création pour infuser des âmes, comme pour compléter son œuvre inachevée. Pour la TGS, le sapiens est apparu en vertu d'une disposition ontologique du Noochamp sur laquelle s'est trouvé fortuitement ajusté le néocortex d'un présapiens au terme du processus évolutif d'une lignée de préhominiens parmi un grand nombre d'autres lignées. Voilà qu'apparaît Adam premier sapiens et toute sa descendance va hériter de cet accordage séminal désormais inné. Le mystère est dans l'économie d'un tel accordage initial d'un premier être pensant, comme d'ailleurs des accordages qui l'ont précédé d'un premier être vivant, d'un premier être évoluant, d'un premier être interagissant.

1- La TGS et l'âme individuelle.

Je vais essayer de dire sommairement comment je conçois l'âme par une approche rationnelle. J'avertis mon lecteur que mon propos ci-après n'est qu'une ébauche indicative. J'entends seulement montrer comment la TGS introduit par une démarche scientifique à une réflexion sur l'âme dont je livre un premier essai approximatif destiné à être revu et corrigé par un travail collectif..

À l'arborescence binaire de la génération physique des lignées d'êtres pensants issus d'une souche unique, la TGS fait correspondre l'arborescence de la génération mathématique intemporelle du déploiement de toutes les virtualités formelles du noochamp. Contrairement à un champ magnétique physiquement défini par des lignes de force, le noochamp est formellement défini par une trame immatérielle qui évoque le graphe que tracent à l'avance les ingénieurs pour figurer, par exemple, l'enchaînement de toutes les opérations nécessaires au succès du lancement d'une fusée. À chaque nœud du graphe, ils ont prévu un voyant qui passe au vert ou au rouge, selon que le déroulement de l'opération correspondant à ce nœud est ou non **nominal**, c'est à dire conforme à leur plan. Pour concevoir l'âme d'un individu, j'imagine de même un graphe, filigrane immatériel d'une trame gravée sur un support immatériel et d'étendue spatiale ponctuelle comme l'est « l'espace des phases ». Les arcs de ce graphe, correspondant au vécu de cet individu, dessinent au fur et à mesure de son existence son « **chemin de vie** » constitué par une succession de trajets entre deux bifurcations. À chaque point de bifurcation l'individu se trouve en présence de deux branches dont une seule est nominale. Sa dignité de personne responsable implique qu'il lui appartienne de découvrir de lui-même quelle est cette branche nominale, cette voie que l'homme « *filis de lumière* » (1Th5,5 Jn 12,36).doit emprunter pour que son chemin de vie soit un **chemin de lumière**. Sa raison capable de tirer la leçon des expériences antérieures lui donne à cet égard des indications, mais elle ne lui permet pas de prédire le futur. Le graphe lumineux n'est visible que rétrospectivement. À l'égard du discernement prospectif, le croyant a un avantage sur le savant : il croit à l'assistance de l'Esprit Saint s'il se met en disposition de la recevoir (cf Exercices spirituels de St Ignace). Mais restons pour le moment sur le seul terrain du savant.

Ce qui lors de la mort échappe à la décomposition du corps « ce que l'on appelle communément l'âme immortelle » est le rayonnement du seul chemin de lumière qui

demeure dès lors qu'il est émis. Les radiations émises par le cheminement nominal sont intemporelles et subsistent éternellement. Si l'analogie des ondes électromagnétiques est précieuse lorsqu'elle explique que l'émission, produite par la résonance entre le condensateur et la self d'un circuit oscillant, reproduit cette résonance, elle ne doit pas conduire à prêter une nature physique quelconque au rayonnement du chemin de lumière ; il n'est ni électromagnétique, ni gravitationnel, ni radioactif, ni sismique ou tellurique et il ne relève pas de ces mystérieuses ondes positives ou négatives que se plaisent à imaginer les ésotéristes. L'onde émise par le chemin de lumière est onde d'amour, onde d'une ontoparole d'amour que St Jean appelle le Logos et que la TGS qualifie d'**ontologique** dont tout procède ?

De même, la corrélation entre particules jumelles dans la Protosphère est de nature logique ; elle procède de la logique même de la Théorie quantique. Elles ne sont non pas en communication par envoi de signaux physiques mais en communion par leur protoaccordage sur le protochamp quantique qui les baigne et qui leur confère une commune protoinformation structurelle. Il en va de même dans l'Ontosphère sans dimension des entités ORTHO que nous situons dans un « Au-delà » qui est cependant de l'ordre du créé. Il n'est pas « l'Au-delà transcendant de la Trinité increée » mais il porte son empreinte. Le rayonnement du chemin de lumière immortalise déjà du vivant de chacun de nous ce qu'on a pu faire, au cours de notre vie mortelle, de beau, de bon, d'authentique, de juste, de bien, de radieux. L'âme est le concert de ces radiations distinctes qui sont comme autant de partitions d'une symphonie célébrant l'amour, un hymne d'amour à plusieurs voix dont chacune est nominale, c'est à dire conforme à la vérité de l'amour. Les âmes sont en ontocommunion par le partage d'une même information structurelle sur l'amour, par ondes d'amour.

Je me traduis cela très concrètement par l'analogie des ondes électromagnétiques qui mettent en communication les récepteurs accordés sur leurs fréquence. Ces ondes em sont des ondes de résonance qui reproduisent la résonance interne de la source émettrice où s'entretient un orgasme entre le condensateur et la self. Les récepteurs syntonisés sont en communion dans le champ de la logique de l'électromagnétisme. De même une ontocommunion est instaurée entre toutes les entités ontoaccordées dans l'Ontochamp d'amour de l'ontologique qui les baigne. Or la structure trine de cet Ontochamp définit des degrés d'amour qui caractérisent la proto communion entre particules, la cosmocommuion entre molécules, la biocommunion entre cellules, la noocommunion entre cerveaux humains. Je groupe ainsi sous l'étiquette « entités ontoaccordées » une variété d'âmes semblable à celle des « puissances célestes » qu'évoque St Paul. De plus, je pense que la prière et la grâce transitent sur ce canal des ondes d'amour ontologiques. À Béna, ne pouvant être relié par ADSL, je suis maintenant connecté par parabole avec le satellite du serveur Nordnet et ça marche très bien. Il s'est imposé de mettre la parabole sur la cheminée de l'oratoire du four à pain. J'aime à imaginer qu'elle relie également cet oratoire au serveur de l'Esprit Saint pour capter les ontoondes d'amour lorsque nous lui demandons de nous aider à nous mettre sur sa fréquence.

Lors donc de la conception nominale charnelle d'un embryon humain, s'irradie un premier arc du graphe et s'immortalise une radiation qui se démultipliera en de multiples harmoniques et qui s'intensifiera au fur et à mesure que nous tracerons notre chemin de lumière. Dès la conception d'une première cellule embryonnaire, celle-ci est nominale si le couplage entre son signifié formel et son signifiant matériel est conforme à la noologique naturelle. Les biologistes généticiens nous disent que la matrice maternelle élimine d'elle même 70% des embryons fécondés comme s'ils n'étaient pas nominaux.

Ici je suis tenté d'appeler « esprit » ce signifié formel, « corps » ce signifiant matériel, et « âme » ce produit de leur couplage nominal résonant. J'utilise le mot esprit dans le sens où l'on parle de l'esprit et de la lettre d'un texte, ou de l'esprit des lois. Je ne veux pas entrer ici dans les débats théologiques sur cette trilogie d'inspiration grecque « *pneuma, soma, psyché* » (Paul l'évoque en 1Th 5,23) dont l'intrication serait selon certains constitutive de l'unité de la

personne. J'indique seulement que, selon la modélisation trine proposée par la TGS, l'âme est le tiers référent d'un accord ontologique harmonieux entre l'esprit et le corps.

De même que le Magistère a dû prendre acte dans la douleur du fait évolutif scientifiquement attesté en biologie depuis Darwin, il est temps qu'il prenne acte du « **fait interactif** » scientifiquement attesté non seulement par la théorie quantique, mais aussi en biologie par la dialectique du génétique et du phylétique. La nécessité de prendre en compte l'interaction sexuée concertante entre contenant et contenu, entre sujet observant et objet observé, entre contexte et texte, vaut pour les sciences naturelles comme pour les sciences humaines. La dignité d'une personne humaine n'a de sens qu'en relation avec son milieu social qui voit en elle un personnage, auquel il reconnaît une personnalité, et qui de concert avec elle élabore ses droits et ses devoirs. Il en va de même de la personne humaine potentielle dont le milieu n'est pas la matrice sociale mais la matrice maternelle. La personne humaine est essentiellement relationnelle. On ne saurait stipuler les droits de l'embryon en dehors de cette interaction consonante qui met en jeu la mère au même titre que le bébé qu'elle porte.

Quand j'entends Benoît XVI affirmer sans nuance dans son discours à l'Élysée l'éminente dignité de la personne humaine de la conception jusqu'à la mort, je réalise que le Magistère n'a pas encore assimilé cette problématique interactive que la science n'a, il est vrai, que récemment comprise. Je suis convaincu que cette assimilation se fera, comme pour la problématique évolutive, mais la reconversion sera d'autant plus douloureuse que l'on s'entête de bonne foi dans une problématique d'hier désormais périmée car scientifiquement invalide. Il serait d'ailleurs intéressant de montrer comment cette interactivité du salut individuel et du salut collectif est fondamentalement au cœur de l'enseignement évangélique. Ainsi la notion de « prochain » est typiquement interactive : le Samaritain obéit au commandement d'aimer son prochain en secourant un blessé mais c'est lui le Samaritain qui est désigné comme le « prochain » du blessé qu'il a secouru .

Mais sans attendre ces clartés théologiques, le simple bon sens invite à se poser la question suivante : si le corps social est en droit légitime de prendre des mesures appropriées vis à vis de l'un de ses membres jugé indésirable et dangereux, ou de s'opposer par les armes à une agression armée, la femme enceinte n'a-t-elle pas un droit légitime prioritaire de décider de la poursuite d'une gestation non nominale qu'elle juge indésirable, soit parce qu'elle a été violée, soit parce qu'elle s'estime incapable d'assumer cette maternité. soit parce que c'est son fœtus atteint de malformations génétiques qui ne pourra être un membre à part entière du corps social ?

Je touche ici aux délicates questions de l'avortement et de l'euthanasie sur lesquelles les législateurs ne peuvent aujourd'hui éviter de se pencher avec une conception du prochain qui me paraît plus éclairée que celle de Rome. Il me semble ainsi que la loi Leonetti situe clairement la gestion de la fin de vie dans cette problématique interactive d'un entourage délibérant, si possible en accord avec le patient, en toute conscience responsable. Notamment, choisir entre la sédation et l'acharnement thérapeutique, c'est choisir entre laisser le malade en phase terminale s'endormir dans une mort prochaine indolore ou poursuivre le combat pour prolonger l'épreuve d'une vie de plus en plus dégradée et souffrante. Arbitrage toujours particulier et délicat entre la vie et la mort auquel St Paul recommande de ne pas se dérober ; « *Tout est à vous, la vie la mort* » mais attention ! vous êtes comptables devant Dieu de cet arbitrage (1 Co 3,22). La dignité de la personne humaine est dans cet arbitrage responsable qui est dénié si en toute conjoncture lui est dicté son choix « pro life » en sorte que le décideur concerné n'est plus une personne mais un robot irresponsable. Si seule la vie est nominale, comment expliquer que nous devions d'exister aux six exterminations d'espèces massives que la Nature a pratiquées depuis que la vie est apparue ?

2- La TGS et l'âme universelle

La physique rejoint la TGS lorsqu'elle impute le comportement d'une réalité physique à un champ formel ponctuel d'opérateurs virtuels (espace des phases vectoriel). Mais la TGS va plus loin en définissant, comme dit plus haut, l'axe d'une orthologie par des degrés d'accord croissant. Comme lors d'une catalyse, le précipité d'un accordage normatif ne se produit que si la réalité physique matérielle se trouve, à ce stade de son évolution, couplée avec l'idéalité mathématique formelle du catalyseur conformément à une norme naturelle de justesse. On a vu que la TGS définit en ses quatre stades d'élaboration (proto, cosmo, bio, noo) une logique naturelle par l'intrication d'un signifiant physique, d'un signifié mathématique et d'un accord normatif de référence croissant par degrés. Par extrapolation mathématique, elle définit le **stade Zéro d'une ontologique**. Celle-ci est intrication d'un ontosignifiant, ontosphère ponctuelle d'une action potentielle de formule de dimension ($T^0F^0L^0$), d'un ontosignifié, ontotochamp formel fonction d'intrication formalisée par $3^0=1$, idée de tri-unité des trois nombres ($0^0, 1^0, 2^0$) ne faisant qu'un, ontologos créé, empreinte de la Trinité incréée Cet ontoaccord normatif d'un ontoréfèrent, est critère absolu de discrimination entre l'accord et le désaccord quel que soit leur objet, c'est à dire ontoréfèrent de la positivité et de la négativité absolue indépendamment de ce qui est affirmé ou nié. .

Certains théologiens qualifient de préternaturelle cette ontologique créée de la Création tandis que la logique incréée du Créateur est surnaturelle. La circonférence de l'Ontosphère ponctuelle, signifiant de cet Ontologique, est partout et son centre nulle part. Son dispositif embrasse tout l'emboîtement fractal des proto-, cosmo-, bio-, noo-sphères. L'Ontochamp formel, signifié de cet Ontologique, est un ensemble qui comprend de même les proto-, cosmo-, bio-, noo-champs, L'Ontoréfèrent du positif et du négatif absolus préside aux proto-, cosmo-, bio-, noo-accords sur une polarisation de référence.

C'est dire que toute la diversification et la complexification logiques sont potentiellement inscrites dans l'ontologique. Posons que cette Ontologique est **âme universelle**, symphonie achevée de l'amour que joue la création à mesure qu'elle la déchiffre progressivement et laborieusement comme on décrypte un cryptogramme. Successivement, au cours de l'histoire naturelle, les êtres interagissants, évoluant, vivants, composent peu à peu, note après note, accord après accord, une symphonie inachevée de l'amour chaque fois qu'est couplé fortuitement de manière nominale un signifiant réel et un signifié formel. Mais il appartient aux humains pensants d'achever la symphonie en découvrant peu à peu la logique de cette musique. Ils sont alors en mesure d'accomplir non plus fortuitement mais délibérément des couplages nominaux jusqu'à ce que, au terme de ce décryptage, ils entrent en possession de toute la vérité sur l'économie de cette composition symphonique, d'Alpha en Oméga. Je précise plus loin cette perspective d'intelligibilité finale que l'on me pardonnera d'esquisser ici de manière confuse et balbutiante. On ne saura la présenter clairement qu'en Oméga. Mais il me paraît utile de montrer que l'espérance d'un tel Euréka final n'a rien incompatible avec la rationalité scientifique.

On n'oubliera pas en effet que la recherche du vrai ne saurait être dissociée de l'exigence éthique, comme le souligne le développement des techno-sciences aujourd'hui. La prétention à la sagesse par la connaissance (scientifique notamment) serait trompeuse si elle n'était pas en même temps quête de justice et d'amour du prochain. « Fides et Ratio » sont décidément faits pour avancer ensemble...comme Amour et Vérité...pour une vraie liberté !

Là encore je suis gêné par le changement de registre avec cette référence à l'amour, mot qui n'a pas plus sa place que l'âme dans le vocabulaire scientifique. Par contre l'accord, la syntonie et la résonance sont des notions classiques et le mystère de l'accordage initial de l'Univers, puis de ces accords avérés sur des polarisations de référence, introduisent à l'idée d'un progrès de l'accord dont l'homme trouvera l'expression la plus accomplie dans ce qu'il

appellera amour. Sa capacité d'infini lui fera projeter la perfection de l'Amour en ce qu'il appellera Dieu. La théologie chrétienne trinitaire distinguera dans l'unité d'un seul Dieu l'intrication d'un Père, personnification de l'auteur de l'Amour, d'un Fils personnification de l'acteur de l'Amour et d'un Esprit, personnification de l'authenticité de l'Amour. Elle situera l'espérance du chrétien dans la perspective d'une consommation finale de l'amour entre le Créateur et la Création régénérée.

Liberté et devenir de l'homme

Les expériences de scientifiques croyants comme *Blaise Pascal*, *Pierre Teilhard de Chardin* et, à sa manière, *Maurice Zundel* apparaissent ici comme autant d'appels à la liberté de prendre des risques pour que l'homme adienne dans sa beauté et non à travers ses fantasmes, dans un monde incertain en plein bouleversement. Chacun à leur manière, ils reconnaissent l'importance de la démarche scientifique et de ses possibilités de progrès pour l'humanité, mais aussi le manque fondamental qu'expérimente l'homme tant qu'il ne s'ouvre pas à une autre dimension essentielle pour sa liberté et sa croissance, la dimension spirituelle à travers laquelle le cœur de l'homme (et le cosmos tout entier) se laisse rejoindre par l'Infini.

Pascal, dans le tourment de sa recherche sur l'homme ballotté entre deux infinis, l'infiniment grand et l'infiniment petit, qui peuvent tour à tour l'écraser, fait l'expérience de l'infiniment intérieur qui éclaire le fragile roseau pensant qu'est l'homme d'un Amour inépuisable, d'une Charité sans fin qui donne vraiment sens à sa liberté. Pour lui, l'homme ne parvient pas à se rejoindre lui-même, à se construire seul comme sujet ; il s'épuise alors en vain à remplir le vide infini de son cœur. Jusqu'à une certaine nuit de novembre 1654 où le Dieu de la personne, le Christ Agapé, se révèle au plus intime de lui, comme la vérité plénière du sujet humain. C'est la vérité d'une conscience, d'une liberté appelée à une communion infinie, à une grandeur proprement divine, dans l'expérience de la Charité. En répondant à l'invitation du Christ Agapé au plus profond de lui, l'homme trouve alors, selon Pascal, un « chez soi » qui, loin de l'enfermer sur lui-même, l'ouvre à une communion universelle dans laquelle il est accueilli et salué comme une personne. Il lui est ainsi donné de pouvoir « naître à soi » et de se constituer véritablement comme sujet au sein d'un « corps plein de membres pensants (au sens fort de la pensée) ».

Pour Teilhard de Chardin, la grande histoire de l'évolution et de la montée de la complexité-conscience conduit à faire de l'homme, tout petit point perdu dans l'immensité du temps et de l'espace, la flèche de l'évolution, comme prenant le relais de cette évolution. Soumise aux rudes combats des forces de croissance et des forces de décroissance, l'humanité (avec la socialisation) détient une part importante de l'avenir : « pour une part infime, mais réelle, le succès de l'énorme enfantement universel est entre les mains du moindre d'entre nous ». La pensée de Teilhard privilégie le mouvement de l'être, l'être de la Matière, du Monde, de l'Humanité, ainsi que le grand moteur de l'évolution qu'est le principe d'union (qui ne donne pas de fusion mais de la différenciation). Pour lui, « ce ne sont pas les rigides déterminations de la matière mais les souples combinaisons de l'Esprit qui donnent à l'univers sa consistance ». Là aussi « amour et vérité » se rencontrent, avec ce que Teilhard appelle « l'amorisation ». « Aimez-vous les uns les autres en reconnaissant au fond de vous le même Dieu naissant. Cette parole, prononcée d'abord il y a deux mille ans, tend à se découvrir aujourd'hui comme la loi structurelle de ce que nous appelons progrès et évolution ». Ce que Teilhard apporte en ce domaine, c'est qu'il n'y a pas d'un côté l'évolution de la matière-énergie et de l'autre l'expérience de l'amour-charité. Les deux sont liés, c'est du dedans de l'évolution que l'amorisation opère à partir du point Omega de convergence de l'univers, point qu'il assimile à l'Omega de l'Apocalypse de St Jean. Pour Teilhard, à travers le monde en évolution, d'Alpha à Oméga, c'est l'œuvre créatrice du Logos, du Verbe de Dieu de la tradition chrétienne, qui se réalise, comme St Paul et St Jean le montrent en parlant du salut en

Jésus-Christ qui touche non seulement l'individu mais aussi tout le cosmos. « Voir du dedans de l'évolution »...tout en sachant que du dedans il y a aussi un combat. « La croix se dresse de plus en plus droit au carrefour de toutes valeurs et de tous problèmes, en plein cœur de l'humanité. Sur elle peut et doit continuer, plus que jamais, à se faire la division entre ce qui monte et ce qui descend ». Le point Oméga est à la fois point de convergence et point de personnalisation extrême, d'humanisation extrême. On pourrait dire qu'en ce début de 21^{ème} siècle, à travers les processus de mondialisation, un retard très net apparaît entre la convergence qui semble s'emballer et la personnalisation qui semble stagner, voire parfois régresser. Ainsi, très concrètement, c'est dans l'action pratique et dans la réflexion que l'homme adhère à la puissance créatrice de Dieu, qu'il soit artiste, scientifique, mineur ou ingénieur. La grandeur de l'action de l'homme est, pour Teilhard, comme aimantée par la passion d'unir qui conduit à la socialisation sous l'effet de l'amorisation venant du Christ. Grandeur et responsabilité de l'homme, dans sa liberté, risque de l'action au service de l'union et de l'amorisation, liberté d'adhérer ou pas à ce projet de montée vers l'union totale.

Pour Zundel, prêtre suisse, philosophe et théologien du 20^{ème} siècle, fortement marqué par les sciences et les techniques modernes, l'homme est en effet, comme pour Teilhard, « flèche » de l'évolution. Lui aussi parle « d'émergence créatrice », pour l'homme, mais pas uniquement sur un aspect biologique, mais aussi et essentiellement sur un aspect spirituel, à la fois personnel et collectif, qui a des répercussions sur l'univers entier. Pour lui, qui admire et respecte profondément le travail des savants et les découvertes scientifiques les plus avancées, nous ne pouvons émerger de l'univers-chose, nous ne pouvons devenir quelqu'un, que dans la rencontre avec quelqu'un et pour quelqu'un. Seule « une présence personnelle qui nous saisit du dedans, par la lumière où tout son être se concentre en un seul point, peut susciter en nous un recentrement analogue où nous devenons lumière en décollant du fond obscur de notre moi préfabriqué (biologique et psychique) ». Zundel cherche ainsi ce qui peut fonder la dignité de la personne humaine. Cette dignité ne peut se saisir qu'à la mesure où la personne émerge librement du « tout préfabriqué » dans une « promotion d'existence » que seul un amour tout donné peut susciter en elle. Adhérer à soi dans un narcissisme personnel, c'est encore subir l'univers-chose, seule la relation vraie fait véritablement exister. On voit poindre ici ce que Zundel appelle « le vide créateur », cet espace intérieur où l'homme se désapproprie de ce narcissisme par une rencontre avec l'autre (le dialogue des savants avec le monde fait déjà entrer dans cet autre, mais c'est surtout la rencontre du Tout Autre plus intime à nous-mêmes que nous-mêmes qui le permet vraiment). C'est l'expérience de St Augustin qui sert alors de symbole : « Tu étais dedans, j'étais dehors » (Confessions X, 27). Dans cette rencontre de l'Infini du dedans de lui, dans cette émergence créatrice, la libération de l'homme s'accomplit avec le passage du moi préfabriqué au moi oblatif. Dans ce vide créateur, l'homme découvre sa vraie grandeur et sa vraie liberté, à l'image de la Trinité où la Divinité se révèle comme n'ayant prise sur son être qu'en le communiquant. L'expérience du lavement des pieds des disciples par Jésus à genoux devant eux dit cet amour d'un Dieu pauvre (car tout donné) qui libère l'homme et lui permet de devenir, d'exister, d'émerger librement de l'univers-chose. La grande aventure de l'homme est alors de devenir lui-même dans cette expérience de la rencontre avec la Liberté infinie de Dieu qui éclaire et appelle la sienne. En ce sens Zundel affirme que nos origines humaines sont « en avant de nous », reprenant à sa manière « l'amorisation » du point Omega de Teilhard.

Je préfère personnellement Hans Kung à Zundel car il a une très bonne information scientifique dont témoigne son dernier livre (*Petit traité du commencement des choses* -Seuil). Lire aussi à ce sujet le très amusant ouvrage de Pietro di Paoli sur « *la dispute de Castelgondolfo* » entre Hans Kung et Benoît XVI. De même Teilhard ne bénéficie pas de tous les acquis de la science des origines depuis sa mort. Il a le mérite d'éclairer le point final

Oméga d'un processus d'amorisation croissante mais il est faible, et pour cause à cette époque, quand il parle de son point initial Alpha, d'où ses problèmes avec le péché originel.

L'émergence de l'homme biologique décrite par la science est essentiellement « rétrospective » alors que l'émergence de l'homme libre est ici davantage regardée comme « prospective » (même si certains scientifiques étudient à leur manière d'éventuels effets de rétroaction). C'est la création tout entière qui est concernée par cette émergence de l'homme libre, flèche de l'évolution. Comme le dit l'Épître de Paul aux Romains (chapitre 8), « la création jusqu'à ce jour gémit en travail d'enfantement... elle aspire à la révélation des fils de Dieu...avec l'espérance d'être elle aussi libérée de la servitude de la corruption pour entrer dans la liberté de la gloire des enfants de Dieu ». En ce sens, comme dit Zundel, « Dieu est la clé d'un monde qui n'existe pas encore » afin que « l'homme soit ». La responsabilité de l'homme dans le processus d'amorisation de toute la création est ici soulignée : elle ouvre de grandes perspectives dans la manière de concevoir une éthique mondialisée qui permette à la « personnalisation » chère à Teilhard de Chardin de rattraper son retard sur la convergence que la mondialisation accélère aujourd'hui !

Avec Pascal, Teilhard et Zundel, l'interpénétration de l'émergence de l'homme dans la nature analysée par les sciences et de l'émergence de l'homme comme une personne libre et qui découvre son inaliénable dignité apparaît avec force. Les dimensions corporelles (biologiques), psychique et le spirituelle de l'homme (au niveau des personnes et de l'humanité tout entière, liée à tout le cosmos) sont à la fois distinguées et unies. La responsabilité de l'humanité dans le devenir du monde est ainsi fortement soulignée et des perspectives essentielles pour l'homme face aux défis éthiques venant du pouvoir sans précédent que les sciences et des techniques lui donnent par rapport à sa propre évolution sont proposées comme autant d'exigences de vraie liberté.

La dialectique paulinienne de construction du Corps du Christ me paraît beaucoup plus éclairante et riche que celle de Zundel. Nous sommes membres de ce Corps qui est l'Église et dont il est la tête. Ce corps ne cesse de grandir d'Alpha vers Oméga, comme un chantier s'édifie progressivement grâce à la synergie entre le maître d'ouvrage concepteur du projet et le maître d'œuvre qui réalise le Projet, avec le concours des différents corps de métier (*sunergoi* dit Paul). Ce Corps ecclésial a été enfanté au Calvaire dans le sein de Marie, mère de l'Église, fécondée par l'eau et le sang : « *Femme voici ton fils, fils voici ta mère* ». Il « *croît de la croissance même de Dieu* » (Col 1-10), « *jusqu'à ce que nous parvenions tous ensemble (Ep 4,15) à l'unité du croire et du connaître (tès pisteôs kai tès épignoseôs)* ». Tandis que nous explorons à tâtons toutes les pistes, comme a fait la Nature qui nous a engendrés, l'Esprit Saint, Esprit de Vérité qui seul connaît le dessein de Dieu, est le régulateur de cette construction, sanctionnant par la dégénération entropique douloureuse ce qui n'est pas conforme au plan divin et par la surgénération néguentropique gratifiante ce qui est conforme. Il ne nous assiste que sur notre demande, vent léger respectueux de notre liberté. Entre l'assistant et l'assisté s'instaure comme une « con-spiration » amoureuse. Résonance concertante entre l'inspiration et l'expiration pneumoaccordées ne formant plus qu'un seul souffle poussant vers le plus grand amour.

La Théologie trinitaire est hermétique au plus grand nombre lorsqu'elle tente d'expliquer la spiration ou la circumincession entre les trois personnes divines. Mais chacun sait ce qu'est une conspiration pour réaliser secrètement un dessein, et paradoxalement, la science a recours à cette même sémantique du complot lorsqu'elle appelle « intrication » l'intrigante conjugaison initiale des trois libertés quantiques. L'intrigue vient étymologiquement de ce qui est « en trois ». La science des origines n'est-elle pas en passe de découvrir dans l'infrahumain cette empreinte trinitaire du Créateur sur la Création que les Pères de l'Église se sont évertués à rechercher en vain dans l'humain ?

Quand le Christ se définit comme le Fils de l'Homme il signifie par là ce Corps incarné, en processus de croissance, dont nous sommes membres, et non le Fils de Dieu Incréé. Quand il promet de ne pas nous laisser orphelins et de nous envoyer l'Esprit de vérité, ne faut-il pas concevoir ce tiers assistant comme la personnification de cette orthologie qui guide l'homme « *vers la vérité tout entière* » (Jn 16, 13) dont il est le référent. Nos déviations, nos égarements, coupables ou non, par rapport à l'axe Alpha-Oméga de cette orthologie, sont la rançon d'une liberté qui est notre dignité. Ces errements sont autant de crises crucifiantes d'une gestation, celle de l'Église en chantier depuis 2000 ans par le travail de ceux qui sont appelés et choisis (*klétoi kai ekletoi*, Mt 2214) pour en être les constructeurs. portant solidairement le poids d'une même croix, la leur et celle du Christ. Comme la résurrection du Christ, gage de notre propre résurrection, la croix du Christ au Calvaire doit être saisie comme le gage de cette participation solidaire au labeur d'enfantement de l'Église appelée à devenir « *purifiée, sainte et irréprochable* » (Ep5,26-27), « *belle comme une épouse préparée pour les noces* »(Ap19,7)

Marie est première Ève, nouvelle Ève, dernière Ève, à la fois fille, épouse et mère. L'Église aussi est cette fille de Marie, cette femme qui crie dans les douleurs de l'accouchement de la Jérusalem nouvelle, fiancée promise à la consommation nuptiale. Hans Kung a saisi comme Teilhard cette dimension cosmique de Marie qui transcende la mariolâtrie actuelle, respectable mais primaire. C'est pourquoi lorsque Zundel dit que Dieu est la clé d'un monde qui n'existe pas encore ; je considère que ce monde existe déjà autant qu'un fœtus existe dans le sein de sa mère (*le Royaume est déjà là*) dans l'attente présente d'un terme (l'avènement du Royaume) dont l'accomplissement est de la responsabilité de chacun de nous. Paul inscrit dans l'histoire ce terme en affirmant (Rm 8) qu'il appartient à l'homme d'arracher la Nature à la décomposition létale. Il évoque (1Co 15) « *ceux qui seront au Christ lors de sa venue* », sans doute un petit reste « *accédant à la vérité tout entière* (Jn 16) ». Big Bang d'une implosion de vérité qui se propagera alors universellement du fait de la victoire sur la mort. Pentecôte finale en Oméga dans l'intelligence en Alpha d'un dessein d'amour librement consenti en vue d'être consommé en Oméga entre le Créateur et la Créature. Du fait de ce bouclage entre Alpha et Oméga, un seuil sera franchi : celui d'une régénération et d'une Création nouvelle. La somme de tous les rayonnements produits par chaque accord nominal entre l'esprit et le corps, devient, lors de cette consommation finale, la source d'une « Re-création ». Comme la vie mortelle issue d'une cellule-souche, la vie éternelle implique cette résurrection de la chair à partir d'une âme-souche. La récapitulation universelle de tous les êtres interagissants, évoluant, vivants et pensants ne peut se concevoir sans être à la fois somatique, psychique et pneumatique comme l'ontologique dont elle procède.

Certes, cette re-création n'aura lieu qu'en Oméga mais son âme immortelle baigne déjà la création présente. On a tort d'attribuer son avènement à Dieu seul mettant fin au fiasco d'une première Création dont il est l'auteur. Cet aboutissement, loin d'être un ratage, est l'accomplissement d'une conspiration entre transcendance et immanence, selon le dispositif qu'il a conçu de toute éternité : *Dieu s'est fait homme pour que l'homme soit fait Dieu* (Irénee).

En guise de conclusion.

Nous sommes partis de l'expérience du scientifique confronté à la complexité du réel qu'il analyse et qui découvre l'incomplétude de toute science non comme une défaite de sa raison mais comme une condition de progression et d'ouverture au monde. De là un changement considérable d'attitude et de positionnement pour l'homme dans l'univers et d'ouverture au mystère même de l'homme dans la nature à laquelle il appartient et dont il émerge lentement. L'incomplétude du scientifique est comme un miroir qui renvoie à la l'homme la question

« qui es-tu ? » et l'ouvre davantage à une nouvelle liberté par rapport au monde qu'il cherche à comprendre et dont il est issu.

L'être humain confronté à l'infiniment grand, à l'infiniment petit, à l'infiniment complexe peut alors s'ouvrir au mystère de l'homme dans la dimension de « l'infiniment intérieur », via l'expérience du « vide créateur » rejoignant celle du « manque » de St Augustin. L'expérience de Pascal, celles de Teilhard de Chardin et de Zundel (parmi d'autres) nous permettent de percevoir combien peut-être riche de sens la rencontre entre sciences et traditions religieuses lorsque celles-ci acceptent vraiment le dialogue avec le monde, distinguant pour mieux unir les domaines scientifique, philosophique et religieux. Il s'agit d'une recherche à poursuivre, comme une chance de notre 21^{ème} siècle confronté aux grandes questions éthiques provenant du développement prodigieux des pouvoirs donnés par les sciences et les techniques. Cette rencontre entre sciences et traditions religieuses doit permettre de favoriser la montée de la « personnalisation » comme disait Teilhard, la refondation de valeurs collective pour servir le bien commun de notre planète. Elle conduit aussi les croyants à approfondir leurs traditions religieuses (l'ampleur de la vision paulinienne de la création par exemple semble souvent absente de nos catéchèses) sans nier d'éventuels conflits qui peuvent les tirailler. Ces confrontations et ces rencontres peuvent ainsi permettre de sortir des fausses images de Dieu (telle que celle du « Dieu explication » qui manquerait à la science et qui est souvent source d'athéisme) pour aller vers le Dieu qui n'est qu'Amour et qui Vient...et qui permet de découvrir la personne humaine dans toute sa dignité et sa responsabilité pour la construction d'un « univers-personne » comme dit Zundel, d'un univers convergent vers le point ultime de personnalisation qu'est le Christ Omega.

Quand « Amour et Vérité se rencontrent », l'homme grandit, regarde « en avant », se passionne pour tout ce qui unit les hommes entre eux et au cosmos et apporte sa contribution à l'achèvement de la création encore en douleur d'enfantement et que le Christ attire à lui.