

Un modèle informationnel de génération de l'univers et du vivant

Alain Cardon

**INSA de Rouen
LITIS**

Version Mars 2020

Table des matières

Introduction	p.4
Première partie : La génération de l'univers	p.7
1 – Le problème de la création de l'Univers	p.7
1.1 – Poser le problème de la création de l'univers	
1.2 - La modélisation de la création de l'univers dans l'approche des sciences physiques	
1.3 – Aller vers une modélisation informationnelle et organisationnelle	
2 – Le modèle informationnel de génération de l'univers	p. 15
2.1 – La notion d'information génératrice de l'univers	
2.2 – Les éléments informationnels générateurs	
3 – La première phase de génération de l'univers : les actions des composants informationnels fondamentaux	p. 22
3.1 –L'élément de base générateur comme composant informationnel fondamental	
3.2 – Le processus général de formation de l'univers	
3.3 – Les différents types d'espace et de temps dans l'univers	
4 – La phase de génération des atomes et des molécules dans une conception agent informationnel des composants	p.31
4.1 – L'agent composant informationnel	
4.2 - Les caractères structurels d'un agent de type composant informationnel	
4.3 – La formation d'un agent de type atome d'hydrogène avec les agents de type composants informationnels	
4.4 – Formation d'un agent de type hélium	
5 – La troisième phase de génération : la formation des molécules et des éléments matériels de l'univers	p.41
5.1 – Les caractères informationnels du système formant d'innombrables molécules	
5.2 - Formation d'une molécule simple d'hydrure d'hélium et de dihydrogène	
5.3 – La matière et les masses	
5.4 – La formation des étoiles et des galaxies : action générale de la loi organisationnelle	

Seconde partie : Le vivant p.52

Introduction

6 – Les caractères des théories scientifiques du vivant p. 54

6.1 - La problématique du vivant

6.2 - Évolution et sélection : la théorie de l'évolution graduelle de Charles Darwin et la rupture avec le créationnisme

6.3 - L'approche du vivant par la biochimie

6.4- La constitution du vivant : l'ADN et la biologie du développement

6.5 - Les gènes et leur expression : un problème toujours ouvert

6.6 - Le problème de l'évolution

7 - L'interprétation informationnelle du vivant p.68

7-1 – L'origine du vivant : la bifurcation organisationnelle

7.2 - Reproduction évolutive et agents informationnels

7.3 - La reproduction du vivant en approche informationnelle avec des patterns morphologiques

7.4 – Actions des patterns morphologiques sur les enveloppes informationnelles des organismes vivants

7.5 – Le méta-processus informationnel réalisant et faisant évoluer le système vivant

7.6 – L'être humain dans l'évolution organisationnelle du vivant

7.7 - L'enveloppe informationnelle de la planète Terre

8 – Conclusion p.99

9 – Index p.101

10 – Bibliographie p. 103

Introduction

Nous proposons un modèle de génération de notre univers qui déploie de façon continue l'organisation de ses innombrables éléments en nous basant sur l'existence d'un substrat informationnel. Nous posons qu'il y a un substrat informationnel qui a produit l'espace, le temps et qui produit les éléments physiques en permettant de réaliser toutes leurs organisations. Nous posons donc que l'univers a été généré pour être le déploiement auto-adaptatif d'innombrables champs informationnels qui génèrent les informations permettant de faire se conformer des agents informationnels de base en structures considérées comme des éléments matériels.

Dans le modèle décrivant la génération de l'univers et de tous ses éléments, y compris les organismes vivants sur Terre, nous posons donc une hypothèse centrale qui précise que l'univers a un substrat informationnel, que tout est basé sur la génération et l'action de champs informationnels qui représentent une énergie informationnelle de base et que cette activité est soumise à une loi d'organisation multi-échelle générale que nous appelons la loi organisationnelle. C'est cette activité continue des champs informationnels qui va produire des éléments quantiques et des agrégats de ces éléments qui seront toute la matière ayant de la permanence structurelle dans le temps.

En se basant sur un univers créé par un déploiement de champs informationnels formant son substrat, on peut montrer comment s'est constitué l'espace de l'univers, comment se sont formés les atomes et les molécules, pourquoi des agrégats de matière se sont constitués, en allant des étoiles aux planètes et pourquoi le vivant s'est généré sur la Terre avec autant d'espèces très cohérentes. Le modèle montre que toute l'organisation formant les éléments de l'univers suivent des règles de structuration permanentes qui seront les effets incitatifs de la loi organisationnelle générale s'exerçant par les champs informationnels, et qui correspondront aux lois de la physique et de la biologie.

Le modèle utilise les concepts fondamentaux de l'informatique et de l'Intelligence Artificielle et décrit l'univers comme se constituant à partir d'une considérable quantité de processus informationnels de base qui auront de l'énergie informationnelle. Ces éléments vont engendrer d'abord l'espace de l'univers, qui est de nature informationnelle, puis les éléments quantiques et les atomes. L'action de ces éléments de base sera principalement communicationnelle pour les faire se conformer en agrégats et former des structures qui constitueront la matière. Chaque élément et chaque agrégat matériel généré seront enveloppés de ce que nous nommerons une membrane informationnelle, réalisant leur structuration interne par l'action de ses champs informationnels propres, pour se comporter de façon organisée en communiquant avec les autres membranes informationnelles des autres éléments. Ceci est donc une description des éléments de l'univers qui généralise la notion de matière, qui la pose comme une observation fonctionnelle des éléments du substrat informationnel organisateur. Ce substrat informationnel qui donnera aussi une explication à l'existence de la notion de force gravité en considérant les notions d'énergie informationnelle et de membrane informationnelle organisatrice.

Le modèle sera donc basé sur la notion de communication entre tous les éléments enveloppés de membranes informationnelles, avec des communications à valeur d'informations incitatives

spécifiées par les modifications morphologiques de ces champs se transmettant dans un espace informationnel qui a une énergie spécifique. Ceci permet de réaliser les communications à valeurs incitatives pour que les éléments s'organisent, se conforment, pour faire cette réalisation considérable qui va des atomes jusqu'au vivant évolutif sur la Terre.

Il s'agit donc d'un modèle qui décrit le développement du processus de construction de l'organisation de l'univers à partir de son état initial pour réaliser une organisation continue qui fait que l'univers est un système auto-organisé qui suit sa loi organisationnelle. Nous posons donc que l'univers a été créé pour que des formes innombrables d'organisations s'y réalisent et s'y déploient, tous les éléments utilisant des communications incitatives par leurs enveloppes informationnelles qui réifient leurs champs informationnels, pour qu'ils s'associent, qu'ils s'organisent. Et nous montrons que les premiers éléments créés dans l'univers génèrent d'abord de l'espace informationnel, qui est une transmission de leur énergie informationnelle donnée par le système de conception, pour que les agrégations de ces éléments initiaux puissent réaliser des structures atomiques puis moléculaires, puis des agrégats matériels, ce qui se poursuivra dans cet espace en expansion pour former les étoiles avec leurs planètes. Et nous montrons comment le vivant s'est généré sur la Terre, comment la reproduction des organismes vivants a pu former de nouveaux organismes qui sont de nouvelles espèces, car il ne peut pas y avoir que du hasard bénéfique dans la formation des espèces qui constituent tout le vivant terrestre.

Le modèle présente donc les éléments de matière de l'univers et le vivant sur la Terre comme les éléments d'un système strictement informationnel qui utilise une forme d'énergie informationnelle génératrice de toutes les organisations. Cela nous engage à ne pas considérer notre monde et notre système de vie sur la Terre comme du simple fonctionnement dans un ensemble de masses manipulables et neutres, mais faire en sorte que nos comportements se fondent sur de la communication profondément partagée avec beaucoup d'éthique.

Première partie

La génération de l'univers

1 – Le problème de la création de l'Univers

1.1 – Poser le problème de la création de l'univers

On peut considérer l'univers comme un système au développement autonome d'une ampleur considérable, qui a été créé par un système générateur qui lui est externe et qui incite de façon continue à générer des organisations d'éléments ayant de la stabilité temporaire. On considérera les éléments de base du système comme étant de type processus strictement informationnels, qui vont produire de l'espace et le temps, puis produire les particules et leurs agrégations par le contrôle spécifique de leurs actions d'organisation pour constituer des éléments ayant des structures avec ce qu'on appelle de la masse. La génération de l'univers produit d'abord de l'espace, qui reste en déploiement, et la notion de temps, puis génère les particules, les atomes et les éléments physiques. La loi organisationnelle qui contrôle par incitation tous les éléments a permis la génération des multiples structures matérielles ayant de la stabilité temporelle, comme les étoiles et les planètes où de la vie a pu se déployer, comme une poursuite du déploiement de cette organisation qui se réalise à toutes les échelles.

Le modèle que nous proposons est de type informationnel, avec une notion spécifique d'information qui va en constituer l'étendue d'un substrat énergétique, en posant que l'univers est un système qui autocontrôle son déploiement pour s'organiser à toutes les échelles. Il n'a pas été créé par hasard, mais par un système générateur de caractère scientifique profond permettant le faire s'activer et s'organiser d'innombrables éléments informationnels qui sont ses éléments de base. Ceci s'oppose donc radicalement à un univers venant d'un point virtuel et généré par un pur hasard dans un espace vide déjà disponible. L'univers est le produit d'une création, qui s'auto organise en utilisant la notion d'information génératrice avec un contrôle auto-organisationnel que nous allons définir précisément.

Le modèle que nous proposons est basé sur la disposition d'innombrables éléments générateurs pouvant communiquer et qui vont se conformer à de multiples échelles avec de la contingence, en utilisant des règles de comportements physiques permanentes aux multiples échelles vérifiant les lois précises données par la physique. Il y a deux caractères en très forte interaction dans le système défini par le modèle : il y a les éléments qui constituent tous les systèmes physiques et il y a les actions et les règles comportementales qui réalisent du contrôle informationnel opérant sur ces éléments pour les faire se comporter rationnellement selon les lois physiques et s'organiser dans l'espace où ils prennent place. Il y a donc le niveau des éléments dits physiques et il y a un niveau de contrôle informationnel de tous ces éléments qui sera la clé organisatrice de l'univers. En considérant ces deux niveaux, il fallait définir un modèle qui les fait être en coordination, et seul un modèle fondé sur une notion fondamentale de champs informationnels le pouvait, en unifiant par des relations informationnelles toutes les choses pouvant partager des statuts précis.

Il y a donc d'abord une création effective de l'espace et de la notion de temps par les éléments de base donnés comme actifs et qui généreront aussi les éléments dits quantiques. Dans un système autonome qui fait agir des éléments qui communiquent, il faut un espace pour

déployer ces communications et cet espace de type informationnel sera créé par les éléments de base du système pour y déployer des particules autonomes qui vont s'organiser. Nous posons donc que l'espace de l'univers est son étendue d'activité organisationnelle qui se forme pour être utilisée dans l'action et la génération d'éléments, et c'est donc une étendue mémorielle et communicationnelle de ses activités et ce n'est pas du simple vide neutre.

Il y a donc l'action des éléments de base opérant à l'échelle minimale pour générer de l'espace de type informationnel et dont la fréquence régulière des actions va donner la notion de temps, puis il y aura la formation des premières structures physiques qui seront les atomes. Puis il y aura la formation, sous l'incitation du contrôle organisationnel qui se déploie dans l'espace informationnel, des molécules puis des agrégats de molécules. Il y a les multiples corps physiques qui se constitueront dans l'espace informationnel qui est l'étendue disponible. Puis, dans une poursuite constante de l'organisation opérant à toutes les échelles par un contrôle incitatif, il y aura formation des très gros éléments, des masses stellaires dans l'espace, des étoiles et des planètes qui seront regroupées en multiples galaxies. Et le problème de la construction se poursuivra au niveau des planètes, avec la génération de la vie sur la planète Terre, cette extraordinaire expansion des éléments vivants qui utilisent tous les moyens génératifs pour investir totalement la mer, le sol et l'espace.

Alors, quelles sont précisément ces forces de générations qui ont permis ces réalisations considérables en plusieurs milliards d'années ?

Nous allons d'abord voir les modèles définis par les sciences physiques qui ont réalisé de très nombreuses mesures indispensables et nous poserons ensuite le modèle informationnel qui en tiendra compte.

1-2 - La modélisation de la création de l'univers dans l'approche des sciences physiques

Le modèle standard de la théorie physique décrivant la création et la génération de l'Univers est le modèle du Big-bang, posé il y a longtemps, en 1925 par Alexandre Friedmann et en 1929 par Edwin Hubble, puis très largement développé par la suite. Cette théorie pose l'existence d'une nucléosynthèse primordiale, un ensemble singulier fait d'éléments quantiques et dont la température est considérable et inhibe la propagation des photons qui interagissent continuellement avec les particules quantiques. Au bout d'une centaine de secondes, les photons perdront de l'énergie et les protons et les neutrons pourront s'associer alors de façon durable pour générer les premiers noyaux complexes des éléments matériels. À partir de cet ensemble, l'univers va se développer par une dilatation considérable dans sa température très élevée. Et la considérable température initiale de l'univers va baisser au bout de 380 000 ans pour atteindre 3000 degrés, en produisant de la lumière par émission d'innombrables photons. Cette lumière du rayonnement fossile de fond cosmologique [Peebles] est visible aujourd'hui, alors que la température de l'Univers est de 2.7 degrés au-dessus du zéro absolu. Il faudra donc attendre 380 000 ans pour que la lumière formée par les photons puisse se propager hors de cet ensemble en constituant le fond diffus cosmologique, mais cette lumière va se propager dans un espace dont la théorie ne précise pas comment il se forme ni d'où il vient [Etienne Klein]. Et le modèle classique pose que les éléments

génériques des galaxies vont être créés par cet ensemble initial très particulier et que l'Univers va se constituer par dilatation continue, par expansion.

La théorie du Big-Bang pose donc que l'Univers part d'un point singulier il y a 13.7 milliards d'années. Mais il n'y a pas de notion précise d'espace et seulement une notion d'énergie considérable à cet instant initial sous forme de champs de photons et d'action des éléments quantiques de base. Puis la matière va apparaître à partir de cet état initial, à une très grande température, avec initialement des neutrons, des protons et des électrons en nombre absolument considérable, les protons étant posés comme étant sept fois plus nombreux que les neutrons. Puis vont se former, par combinaisons, des noyaux d'hydrogène et d'hélium. Et cet ensemble d'éléments ne va pas cesser de se dilater très fortement dans l'espace en faisant ainsi baisser sa température considérable et en permettant d'enclencher des processus physiques qui vont constituer les noyaux de très nombreux atomes.

Tout ceci est mis en équations avec des variables et des constantes, et ce sont les équations qui donnent les caractères des théories. D'après ces équations, la température de plusieurs milliards de degrés Kelvin baisse en quelques secondes pour atteindre 1 milliard de degrés Kelvin. Et alors, les protons et les neutrons vont s'associer pour former des noyaux d'hydrogène lourd en libérant des photons. Ces noyaux vont attirer un électron pour former un atome d'hydrogène. Et des atomes d'hydrogène vont pouvoir attirer chacun un proton, un neutron et un électron de leur voisinage pour former des noyaux d'hélium, l'atome d'hélium étant quatre fois plus lourd que l'atome d'hydrogène. On déduit dans cette théorie que 99% de la masse de l'Univers se forme lors de ce processus, en étant constituée d'hydrogène et d'hélium.

L'hydrogène est très présent dans l'Univers et on a alors le résultat suivant : un quart de la masse de l'Univers est formée d'hélium et les trois quarts de sa masse est formée d'atomes d'hydrogène.

La théorie classique pose qu'il y a de la matière dans l'Univers, qui en représente 5%, et également de la matière noire qui est six fois plus importante et qui fait le maintien de la conformation des galaxies qui sinon ne cesseraient de se dilater. Donc, on pose qu'il y a 70% de matière noire et 75% d'énergie noire, toujours non détectables. Blumenthal, Faber, Primack et Rees approfondissent l'hypothèse de la "cold dark matter", pour expliquer la formation stabilisée des grandes structures. Et il est posé que les variations de densité de matière vont permettre, en subissant la force gravitationnelle, de former des structures avec les galaxies constituées d'étoiles et de planètes.

Cette description donne au hasard une place très importante. Le hasard des communications entre protons et neutrons pour former les premiers atomes, le hasard des collisions entre ces atomes pour générer des photons et constituer d'autres atomes. Puis le hasard des atomes pour s'agréger et former de petites masses. Puis le hasard des rencontres des petites masses pour former de plus grosses masses, puis de très grosses masses agrégeant les plus petites par la force de gravité en les attirant les petites et formant ainsi les étoiles les étoiles

Dans ce modèle, tout est basé sur les éléments atomiques qui peuvent se combiner et sur le hasard des agrégations d'atomes qui vont faire se former des éléments structurés ayant de la permanence de type étoile et planètes et qui sont positionnés dans le vide de l'Univers. Et il y a des contradictions entre la physique quantique et la théorie de la gravité, ces deux approches

du réel n'arrivant pas à s'accorder et modélisant des domaines de l'univers qui sont à des échelles totalement différentes.

La théorie usuelle de la génération de notre univers pose clairement qu'il est en expansion. Mais la théorie est basée sur la notion d'énergie et de dilatation expansive en ne donnant aucune explication sur ce qu'est l'espace où se localisent toutes les particules. Qu'est-ce que l'espace, d'où vient-il, comment et pourquoi il se génère-t-il ?

La science a posé que l'Univers a été créé il y a un peu plus de 13 milliards d'années à partir d'un point singulier, puis s'est constitué en déployant matériellement sous forme physique de multiples éléments, ce qui en fait un phénomène mesurable en utilisant des lois physiques avec des systèmes basés sur des constantes, des variables et principalement des équations. On considère que l'espace est un domaine vide qui permet aux éléments physiques d'être placés. Il n'y a pas de théorie qui permet de le considérer comme étant spécifiquement généré pour des raisons précises. Mais la question fondamentale est la suivante, une question que les modèles équationnels ne posent pas :

La question fondamentale

- *Quels sont cet espace et ce temps qui permettent à l'univers d'être avec de la matière qui y est structurée sous de multiples formes stabilisées, le tout ne cessant de s'organiser ?*

Alors, soit on adopte une démarche scientifique descendante à partir d'une réponse claire à cette question fondamentale que l'on résout d'abord, soit on ne pose pas cette question et on ne cesse d'observer et de modéliser les innombrables structures dans l'Univers et dans le vivant, en évitant de poser la question fondamentale de l'origine du déploiement comme point central.

Posons que tout ce qui existe dans l'univers est sous forme de **champs informationnels** avec déploiement dans un espace qui est la réification informationnelle de l'activité des champs d'informations, des champs propageant des communications élémentaires pour réaliser les émergences d'agrégations d'éléments, les changements de structure des éléments. On peut donc dire que l'univers est un système basé sur des communications informationnelles spécifiques entre ses éléments pour les faire exister et continuer à exister dans l'espace créé comme le champ informationnel disponible.

1-3 – Aller vers une modélisation informationnelle et organisationnelle

Nos travaux sur la modélisation constructiviste de la conscience ont montré que le système psychique humain est un système complexe auto organisé, qui se conforme sans cesse grâce à son autocontrôle tendanciel morphologique et en suivant de l'apprentissage continu [Cardon Alain, 2018]. La seule considération des éléments neuronaux et de leurs groupes n'est pas suffisante pour comprendre comment se font les représentations mentales et comment on les éprouve. Il faut considérer le système de contrôle magnétique et chimique qui conforme morphologiquement les agrégats neuronaux et les fait s'activer et s'organiser pour générer une

émergence informationnelle qui va réaliser les conformations de ce qui sera ressenti et pensé en étant analysé par le système lui-même. Ce qui est fondamental dans ce système, c'est un contrôle qui est multi échelles et continu et qui conduit aux conformations des connexions neuronales et à leurs mémorisations sous des formes morphologiques dynamiques.

En ce qui concerne la modélisation de l'univers, nous allons définir un modèle de système organisé avec un autocontrôle qui le génère et le conforme sans cesse à toutes les échelles, et sans aucun contrôle central ni hiérarchique. C'est un système qui se constitue et s'organise sans cesse, en partant de la disposition d'éléments informationnels de base qui seront appréhendés comme des agents informationnels. Ce n'est pas en partant de la matière observable que l'on peut totalement définir l'univers, mais en partant du modèle d'un système d'organisation auto contrôlée qui fait l'espace, le temps et les innombrables structurations matérielles. Et précisons que la notion de contrôle que nous utilisons n'est en rien un contrôle direct impératif, comme cela est utilisé dans énormément de technologies, mais c'est un contrôle incitatif qui est émis par de l'envoi continu d'informations pour que chaque élément agisse d'une certaine façon dans son contexte. Nous préciserons cela, et nous montrerons que c'est ce type de contrôle qui permet de générer du vivant à partir de la matière physique.

Le problème de la création de notre univers doit donc être posé à partir du questionnement suivant :

- À partir de quels éléments et avec quelles organisations a pu être créé cet Univers qui se conforme en multiples éléments s'organisant à de multiples échelles avec une certaine stabilité dans un espace-temps dont la génération et le rôle sont à préciser très clairement ?

Il faut donc trouver comment se forme et se construit l'espace, comment se forme le temps et comment se forment les éléments initiaux et les agrégats d'éléments qui vont constituer la matière pour générer toutes les choses organisées du monde. Il faut une théorie générale, prenant en compte la gestion de tout cela et ne pas se limiter à la notion abstraite de hasard dans un espace qui serait totalement neutre et disponible. Il n'y a pas de hasard absolu ni un univers venant de rien qui se constitue en créant par hasard du vivant sur des planètes. Il y a la formation conçue scientifiquement de l'univers organisé où nous nous trouvons en tentant de le comprendre et il y a donc une très puissante théorie de l'organisation contenant la création continue de l'espace-temps.

Il est usuel d'utiliser dans toutes les sciences des modèles fonctionnels basés sur des variables significatives et des équations qui donnent l'évolution de leurs valeurs, en posant que ces valeurs précisent de façon nécessaire et suffisante les caractères des états du système. Usuellement, définir l'état d'un système revient donc à considérer les bons caractères significatifs, ce qui va donner les bonnes constantes et les bonnes variables, puis de placer ces variables dans de bonnes équations montrant leurs relations et qui vont ainsi produire des valeurs qui seront les nouveaux caractères des états du système évoluant dans le temps. Pour un sous-système précis, on peut ainsi prédire ce qu'on va obtenir au cours du temps à partir de l'état initial.

Nous avons précédemment appelé modélisation organisationnelle ce qui permet de décrire les modifications d'un réseau neuronal, ce qui les cause, ce qui les constitue et comment l'état généré un instant est appréhendé en constituant une pensée ressentie [Cardon Alain, 2018]. Il n'y a pas de définitions de fonctions dans ce type de modèle du cerveau, mais il y a des processus communicants qui se réécrivent de façon autonome par le seul fait de leur

fonctionnement, et qui sont des agents logiciels de conception, autocontrôlés à de multiples échelles par des agents logiciels dits de morphologie.

Rappelons ce qu'est un agent logiciel, en en donnant la définition très pertinente de Jacques Ferbert, qui caractérise le rôle autonome et auto-modificateur d'un agent [Ferber J.] :

- Tout agent est une entité active, qui est un ensemble cohérent de programmes qui s'exécutent, qui calculent des valeurs selon certains paramètres de choix.
- Ce sont des entités considérées comme "sociales" au sens où les agents communiquent entre eux en utilisant un langage de communication entièrement déterminé, précis et non ambigu.
- Ce sont des entités réactives, qui ont une perception de leur environnement, de l'état de l'environnement et des modifications de cet état les conduisant à adopter un certain comportement, c'est-à-dire à engager certaines actions. Ils sont construits pour engager ces actions dans un délai raisonnable, cohérent avec la dynamique de l'environnement.
- Ce sont des entités proactives, c'est-à-dire qui peuvent engager des actions sans y être nécessairement conduites par des sollicitations externes explicites. Les agents ont donc un comportement doté d'une autonomie de décision et d'action. Ils peuvent ainsi refuser la demande d'un autre agent, même si elle est impérative.
- Ce sont des entités évolutives : leur comportement les conduit à modifier leurs buts et les moyens d'atteindre ces buts, à réécrire leurs programmes par eux-mêmes.
- Ce sont des entités formant une algèbre homogène : un agent peut en engendrer plusieurs nouveaux d'aspects sensiblement différents, et une agrégation d'agents peut se fondre pour devenir un nouvel agent dont la structure présente une synthèse des caractères des agents concepteurs au niveau des actions.

Et ce type de modélisation organisationnelle va être utilisable pour représenter la constitution et la génération de l'univers, en montrant comment se forment l'espace, le temps et les agrégats d'éléments constituant les masses physiques. Alors ce seront des agents qui seront à la fois de conception et de contrôle, qui réaliseront l'action et le contrôle organisationnel. Les agents informationnels que nous allons considérer manipuleront de l'information simple sous forme du champ informationnel qui les enveloppera et que leur très petite structure prédéfinie pourra envoyer.

Il y a deux états très distincts dans la création de notre univers. Il y a l'état initial d'action des éléments de base qui sont donnés par les concepteurs et le commencement de la formation de l'espace, puis il y a un état de génération des éléments physiques dans l'espace disponible pour créer les particules, les molécules, les masses matérielles, puis les étoiles et les galaxies.

Il y aura donc un état initial singulier à notre univers, qui va être extraordinairement expansif et qui va générer une auto organisation complexe formant tous les éléments de base qui auront une enveloppe informationnelle spécifique. Ces éléments de base seront d'abord constitutifs d'un espace qui leur permettra de produire les éléments atomiques localisés dans l'espace. Toutes les actions des éléments de base seront au tout début réifiées sous forme d'espace généré, puis ensuite formeront des éléments considérés comme quantiques qui s'agrègeront pour produire des molécules puis des éléments matériels ayant de la stabilité.

Nous posons que le type informationnel spécifique des éléments est leur caractère de générateurs d'informations sous forme de champs informationnels ou magnétiques. Nous parlerons ainsi d'**information génératrice de l'univers**, qui est l'action informationnelle des éléments.

Cette notion de type informationnel générateur se distingue de l'action des processus informatiques au sens où les éléments ayant ce type informationnel sont totalement autonomes, ils ne sont pas produits dans des suites de processus calculés et mis en ordre et qui sont lancés les uns après les autres. Il s'agit ici d'un ensemble d'éléments autonomes constituant un système, d'un ensemble devant s'organiser par la seule existence informationnelle de tous les éléments en communications. Le modèle que nous développons n'est donc pas du tout un modèle informatique classique, mais c'est un modèle qui se place au-delà de l'informatique usuelle, en considérant des éléments avec autonomie totale d'action informationnelle et dont l'action est de les faire s'organiser. On considérera que ces éléments sont la production du système générateur des créateurs de l'univers, qui les auront générés pour qu'ils constituent un système autonome ayant son étendue existentielle et ses actions organisatrices. Il s'agit donc de la généralisation de la notion de programme informatique, où l'on peut représenter les effets sur un écran par des pixels actifs.

Nous posons que la **tendance organisationnelle** qui va conduire la génération du système univers est la suivante :

- Le système univers est composé d'éléments de type informationnel, espace compris. Il y a l'action de ces éléments qui vont générer l'espace-temps, puis il y aura l'action différente de ces éléments qui s'activeront et s'organiseront pour faire les atomes, les multiples molécules et les composants ayant de la stabilité et de la permanence et qui formeront toutes les masses physiques. Pour réaliser cela, il y a un contrôle continu, incitatif et général de toutes ces actions, par la tendance organisationnelle qui opère à toutes les échelles et qui va faire se générer *l'espace-temps*, les *éléments quantiques* et tous les éléments physiques situés dans l'espace, en allant des objets matériels aux organismes vivants sur les planètes. Cette tendance représentera aussi l'élément de contrôle que l'on appelle en physique la *matière noire*, qui fera la limitation de l'expansion de l'espace et qui est opposée à la *gravité* qui condense et conserve la structure des masses où la tendance organisationnelle devient une force d'attraction. Il y aura donc dans la tendance organisationnelle un caractère d'expansion et un caractère de stabilisation, ce qui est le fondement de loi organisationnelle qui a deux règles de contrôle qui s'opposent pour gérer la construction du système univers.

Il y a des éléments qui vont se comporter avec d'autres qui sont à la même échelle pour se structurer et s'organiser de multiples manières, faire les atomes et faire l'évolution matérielle de l'ensemble. Les éléments qui seront à d'autres échelles s'organiseront à ces autres échelles en suivant d'autres incitations morphologiques. Il y aura des étapes où les éléments suivront un comportement cohérent et d'autres où les éléments formeront des groupes instables avec des composants en opposition. La tendance continue à organiser l'ensemble pourra, dans la majorité des cas, résoudre ces oppositions. On peut dire que tous les éléments de l'univers s'organisent entre eux par des incitations de contrôle qu'ils font opérer sur eux-mêmes et qu'ils propagent dans leurs contextes. Tout élément suit donc des lois comportementales qui dépendent de son statut et de son échelle. Et ces incitations spécifiques qui seront données par le système d'autocontrôle seront

interprétables comme représentant les lois physiques et l'on nommera l'ensemble de ces règles la tendance organisationnelle de génération de l'univers.

2 – Le modèle informationnel de génération de l'univers

Nous proposons un modèle de génération de l'univers fondé sur la notion d'espace informationnel, où tous les éléments seront enveloppés de champs informationnels locaux qui seront en forte communication pour qu'ils puissent s'organiser à toutes les échelles et bien se structurer pour définir la stabilité des éléments matériels.

2.1 – La notion d'information génératrice de l'univers

Nous proposons un modèle basé sur la notion de traitements continus d'informations génératrices, des informations essentiellement représentées par des champs informationnels qui fondent à la fois l'espace et toute l'organisation matérielle de l'univers.

Nous posons donc que l'univers est essentiellement fondé sur la génération, l'échange et le traitement d'informations spécifiques dans un système qui génère et gère les envois et les traitements de ces informations pour réaliser son organisation qui est continue. Tous ces échanges d'informations seront sous forme de champs informationnels :

Le champ informationnel

- Le champ informationnel d'un élément est un champ local qui est une forme dynamique de type quantité d'énergie informationnelle et qui véhicule des informations sous sa forme morphologique pour que le receveur suive un certain caractère comportemental proposé par l'émetteur. La forme morphologique et l'ampleur du champ représentent sa signification et son importance. Tout champ est lisible par le champ d'un autre élément, qui se modifie et se conforme alors selon la forme envoyée par l'émetteur et ainsi l'interprète.

Initialement, les activités des champs d'informations génératrices vont engendrer de l'étendue informationnelle et énergétique qui sera réifiée après avoir été générée et qui sera considérée comme une nouvelle étendue formant le domaine spatial de l'univers. Ensuite les premiers éléments vont réaliser d'autres actions qui engageront des structurations et des organisations matérielles à de multiples échelles dans cette étendue spatiale créée pour être disponible à ces réalisations.

Le concept central du modèle que nous proposons est donc de considérer que l'univers est un système de fondement totalement informationnel, constitué d'innombrables champs locaux aux éléments de base, qui se déploie pour exister et où la notion d'espace est de la création continue d'étendue informationnelle qui se réalise pour que se constituent les structurations formant les éléments matériels. Il est nécessaire de bien définir la notion majeure d'information utilisée dans un tel modèle, ce que nous appelons de *l'information génératrice*, qui est bien différente des informations utilisées en informatique où elles sont des suites numériques générées par les processeurs des ordinateurs selon le modèle de Turing.

La notion d'information génératrice que nous proposons est donc différente de celle de grandeur mesurable envoyée d'un émetteur à un récepteur par des appareils électroniques et qui est la définition usuelle de Shannon [Shannon]. Dans le calculable, on pose que les systèmes manipulent et envoient de l'information numérisée générée par des programmes écrits dans des systèmes de traitement et utilisant des mémoires bien accessibles, en usant de multiples algorithmes qui partent d'un état initial pour arriver à un état final. La notion d'information se base sur la notion de machine de Turing. Une telle machine a un programme interne non modifiable et utilise une bande infinie où figurent les données numérisées qu'elle utilise en les lisant, si elles sont écrites sur la bande par une autre machine, ou écrites par son programme. Il y a donc deux composants essentiels dans cette machine de Turing, le programme qui est un ensemble d'instructions de lecture - écriture et la bande de données qui est la mémoire. Cela correspond à toute fonction calculable qui, pour la donnée de x , calcule et écrit la valeur de la fonction $f(x)$.

Nous ne considérerons pas dans notre modèle de telles machines qui disposent d'un espace de données de lecture – écriture disponible dans des structures de mémoire, mais des éléments informationnels ayant de l'autonomie et qui génèrent leur espace de données informationnelles dans les enveloppes des champs informationnels qui les constituent. Le modèle permet de comprendre que les machines de Turing existent par l'usage de la conception de systèmes formels utilisables dans le temps et l'espace par des communications en réseaux. Pour les éléments initiaux du modèle générant l'univers, leur fondement sera d'avoir de l'espace informationnel pour y localiser leurs champs. Il s'agit donc de générateurs informationnels qui génèrent leur espace d'action, qui est tout simplement leur espace de transmission d'informations. Ainsi, l'information aura une forme morphologique et se déplacera dans le substrat de l'univers, ce sera le flux mémoriel des activités informationnelles des éléments de base en action. Tous les éléments de base du système seront alors dans cet espace informationnel et pourront se constituer sous forme de champs d'éléments quantiques, ce qui sera la première étape de génération des éléments. Ensuite, ils poursuivront leurs actions en suivant des règles incitatives pour constituer, pour faire se générer tous les éléments matérialisés à toutes les échelles. Cette notion d'information génératrice est alors la suivante :

L'information génératrice créant l'univers

- Le système univers est un système qui génère et traite essentiellement une certaine forme d'information et c'est la génération et l'usage de cette information qui le fait exister. Cette information se présente sous forme de champs morphologiques dont les formes représentent leur signification, qui est toujours simple et qui se combine à d'autres pour ainsi réaliser la complexité des structures. Cette information est réifiée sous forme de lignes de champs qui ont une existence, et qui vont initialement former un déploiement considérable de mémoire des communications qui sera la réalisation de l'espace de l'univers, qui sera bien informationnel. L'univers comprendra des éléments générateurs de base dont l'action informationnelle va générer de l'espace, puis ensuite, en s'organisant par leurs communications, de la matière dans cet espace disponible. Dans ce système, une information génératrice est un champ local généré par l'action d'un élément de base, c'est un champ qui représente, par sa morphologie et son ampleur, des caractères élémentaires d'activités organisationnelles en réalisation. C'est donc un *champ informationnel constructeur* : cette information génératrice est ce qui fait s'organiser partout et à tous les niveaux les éléments de l'univers qui doit

ainsi être considéré comme un ensemble organisé d'informations génératrices produites et interprétées sans cesse. Cette information génératrice est la conformation des champs de tous éléments de base en fréquence, en énergie et en forme, ce qui caractérise les significations. L'univers a ainsi un caractère fondamental de virtualité mais qui est très finement organisée avec des structures ayant de la permanence.

Nous pouvons définir ce que nous appelons l'énergie informationnelle de base. Le fonctionnement du système a une propriété génératrice pour faire s'appliquer sa loi organisationnelle à partir de l'énergie informationnelle qui sera contenue dans ses éléments d'espace informationnel :

L'énergie informationnelle

- Les éléments de base générateurs vont posséder une énergie considérable qui sera sous la forme de champs informationnels qui seront donnés par le système de création. Cette énergie informationnelle est une force permettant l'activité de tout élément de base, dont la transmission et le traitement d'informations d'un élément de base à un autre. Cela fera que tous les éléments seront en action de mobilité pour générer des agrégations selon la tendance organisationnelle. Les éléments de base vont initialement avoir énormément d'énergie informationnelle pour produire le substrat informationnel de l'univers et donc constituer l'espace dynamique des communications entre tous les éléments. Lorsqu'un élément enverra de l'information à un autre élément sous forme de champs informationnels structurés, il utilisera cet espace informationnel comme support dynamique de la transmission du message, et il réalisera des mémorisations de ses messages reçus et envoyés dans son enveloppe informationnelle constituée d'énergie informationnelle sous forme de champs. L'énergie informationnelle de l'espace informationnel mémorisera aussi le lien de communication entre l'émetteur et le récepteur afin de favoriser les communications lors d'autres envois de messages. Ainsi va se constituer un considérable graphe de liens entre les éléments qui communiquent, ce qui permettra de réaliser les agrégats constituant les éléments matériels. Et cette énergie informationnelle dans un espace de liens relationnels servira aussi à réaliser un contrôle incitatif de l'action de tous les éléments en assurant leurs enveloppements informationnels.

La différence entre cette énergie informationnelle et l'énergie utilisée pour déplacer des masses est que le déplacement de masses physiques n'est plus du tout au niveau informationnel, mais est au niveau de la modification structurelle de la répartition d'éléments physiques dans de l'espace disponible, que ce soit le déplacement d'un simple objet physique ou le déplacement d'une chaîne de bits dans un ordinateur. Sur la Terre, nous, organismes vivants, ne vivons pas au niveau informationnel qui est le niveau qui génère les éléments physiques, nous utilisons les éléments physiques qui existent en les structurant de nouvelles façons.

On peut poser que l'espace informationnel permettant la transmission des informations est un espace de contrôle organisationnel :

Le contrôle morphologique dans l'espace informationnel :

- L'espace informationnel créé par les éléments de base est formé de champs informationnels et est utilisé pour transmettre les informations entre des émetteurs et

des récepteurs. Et cet espace mémoriserait le lien de communication entre émetteur et récepteur, réalisant ainsi un considérable réseau communicationnel qui permettrait de préciser la quantité d'éléments dans tout domaine spatial, des éléments qui seraient en mouvement pour générer la forme spatiale des agrégations. Cet énorme graphe dynamique de liens communicationnels permettrait, dans les parties contenant de nombreux éléments proches, de les engager à s'unir en mouvement, à s'organiser pour constituer des agrégats structurés. Ainsi, ce graphe dynamique va influencer l'action des éléments qu'il contient pour qu'ils s'organisent. En ce sens, il exerce un contrôle incitatif, en coopération informationnelle continue avec les éléments de base.

On a ainsi un système univers autonome et qui peut être expansif, où toute action de communication utilise l'énergie informationnelle dans l'étendue de son espace qui est le substrat énergétique.

Et nous pouvons énoncer la propriété fondamentale de la tendance organisationnelle qui fait être l'univers :

La tendance mémorielle de l'organisation de l'univers

- Les composants informationnels de base qui réalisent la génération de l'espace et de tous les éléments de l'univers suivent une tendance à l'organisation qui suit une règle majeure : il s'agit toujours de réaliser et manipuler des formes informationnelles qui ont des structures présentant de la cohérence, en mémorisant leur forme structurelle dans une enveloppe informationnelle. L'étendue spatiale a un caractère énergétique et mémoriel et l'univers est un système qui mélange les nouvelles organisations produites et leur mémorisation dans l'étendue de l'espace qui est disponible. Ceci se réalisera à toutes les échelles, en réalisant l'unification des éléments d'espace, les éléments constituant les atomes, les molécules, les éléments matériels, puis les étoiles et les planètes en orbite autour d'elles, et nous verrons que la clé de l'existence du vivant sur Terre est la mémorisation systématique des plans de conception des organismes générés pour permettre l'évolution continue des organismes vivants à partir de l'évolution de ces plans concepteurs. L'univers est donc un **système organisationnel qui mémorise les structures sous forme informationnelle**, en mémorisant les liens de communication, pour permettre de réaliser l'évolution continue de son organisation.

Le principe d'action de l'information génératrice produisant de l'espace est le suivant. L'information génératrice vient d'un élément de base initial de création du système univers et sa production utilise systématiquement l'enveloppe informationnelle de l'élément de base en plaçant cette enveloppe dans l'espace qui l'entoure, l'élément réifiant son enveloppe par utilisation de son énergie informationnelle. Et cette enveloppe informationnelle inutilisée par l'élément va devenir un élément de l'espace informationnel, créant donc une nouvelle étendue spatiale par placement du champ mémoriel dans l'étendue générale disponible formée par les enveloppes de tous les éléments qui agissent dans cette création. Cet espace va servir de lien communicationnel entre les éléments ayant des caractères physiques, en permettant d'y déployer les champs des éléments actifs pour communiquer.

Et l'on peut préciser ce qu'est l'origine du temps dans cet espace univers :

La génération de la notion de temps

- Les éléments de base sont donnés actifs par les concepteurs du système univers et leurs actions de génération de leurs enveloppes informationnelles se font avec régularité, donc avec une fréquence constante. C'est cette fréquence qui va donner la notion de temps dans notre univers en faisant que le présent va devenir du passé pour créer un autre instant. Le temps sera le fait qu'une action régulière est achevée, qu'une portion d'espace mémoriel est générée et que l'on passe à l'action suivante qui est l'autre instant présent. La notion initiale de temps est donc simplement le fait que les éléments de base utilisent l'énergie informationnelle qui leur est disponible avec une régularité absolue et font ainsi passer l'instant présent dans le passé. Cette notion de temps sera utilisable comme durée dans l'espace physique disponible pour faire des modifications ou des déplacements en définissant une suite continue et mesurable d'instant présents dont la valeur dépendra de la gravité.

Cette notion de temps correspond parfaitement à celle donnée par Bergson : « En dehors de moi, dans l'espace, il n'y a jamais qu'une position unique de l'aiguille d'un pendule, car des positions passées il ne reste rien. Au dedans de moi, un processus d'organisation ou de pénétration mutuelle des faits de conscience se poursuit, qui constitue la durée vraie » [Bergson Henri].

Ainsi, l'univers est donc initialement constitué d'éléments de base qui vont avoir des rôles successifs très précis. On doit poser que les concepteurs du système univers ont disposé d'un système générateur d'éléments de base strictement informationnels qui auront deux types de comportements, le premier pour faire l'espace informationnel et le second pour faire les générations atomiques et moléculaires des éléments selon leurs contextes. Le système générateur des éléments de base ne fait pas partie de notre univers et ne nous est pas accessible, il dispose initialement de très nombreuses formes informationnelles communicantes avec une énergie informationnelle considérable et ils vont être en action de générer le système autonome organisé qui est l'univers.

Les éléments de base ont donc deux types d'actions successives :

Les deux actions successives des éléments de base

1. Soit les éléments de base générant l'univers sont en action initiale et leur action est de générer de l'espace informationnel en transmettant leur enveloppe informationnelle, sous forme d'étendue considérée comme ensemble continu d'espace informationnel. Ils généreront aussi des clones pour qu'il y ait un nombre très important d'éléments de base dans l'espace informationnel créé et pouvoir passer facilement à la seconde étape.
2. Soit les éléments sont dans leurs enveloppes informationnelles dans l'espace créé et ils s'associent pour former les premiers agrégats atomiques constitués de plusieurs éléments de base se structurant. Leur action est alors de conserver leur structure et de s'associer à d'autres éléments en envoyant des informations via l'espace disponible qui est le communicateur informationnel pour former la matière.

Ces deux types d'activités sont les deux caractères d'actions des éléments de base de l'univers. Ces éléments de base sont donc des éléments ayant des types de comportements différents selon l'état de leur contexte, qui est l'état de génération de l'espace informationnel l'univers, et nous poserons dans la suite du développement du modèle que l'on peut bien les représenter par des agents informationnels.

2.2 – Les éléments informationnels générateurs

Il y a donc dans le modèle des éléments de base qui génèrent et interprètent de l'information génératrice et nous précisons leur type :

Les éléments de base créateurs de l'espace informationnel

- Les éléments de base du système de génération de l'univers seront de type **éléments strictement informationnels**. Ils seront dans des **enveloppes** informationnelles qui localiseront leurs champs informationnels. Ce sont des champs informationnels locaux qui auront une très très grande énergie informationnelle, transmise par le système de création, ce qui va leur permettre de produire des nappes informationnelles qui vont constituer de l'espace informationnel.
- Ces éléments de base, qui sont constitués de champs informationnels locaux dans leur enveloppes, seront de façon continue les générateurs de nappes informationnelles dans leurs contextes, et cette **énergie informationnelle va se déployer pour constituer l'espace de l'univers**, comme étant son substrat fondamental qui sera de l'étendue disponible.
- Ces éléments vont aussi, à un certain rythme, se dupliquer pour constituer un nombre considérable d'éléments de base, pour produire les éléments quantiques et physiques.
- Lorsque ces éléments ne sont plus dans leur état initial de génération d'espace informationnel, ils vont être en activité génératrice de structures, ils envoient des champs informationnels à d'autres éléments voisins, pour constituer des agrégats d'éléments de base dans l'espace généré et disponible, pour produire les éléments physiques de l'univers.
- Et la fréquence régulière de leurs actions continues de génération de champs informationnels de communication et de duplication sera la base de la **temporalité** dans le système univers, une notion de temps fondée sur la fréquence de génération de champs informationnels par ces éléments de base.

Initialement, il y a donc un système constitué d'éléments de base actifs, recevant et transmettant de l'énergie informationnelle et qui communiquent par nature car ce sont des champs informationnels en activité. Il s'agit donc d'un système qui va générer l'immense espace informationnel disponible de l'univers, à partir d'éléments qui ont de l'énergie informationnelle, et où prendront place les structures finement organisées constituant les éléments quantiques et matériels.

Et nous devons préciser ce que seront principalement les mouvements organisationnels de l'énergie informationnelle sur les éléments de l'univers :

Le caractère des mouvements principaux dans l'univers en organisation

- Tous les éléments de l'univers seront en action de formations d'agrégats, d'éléments ayant des structures dotées de stabilités relatives dans leurs communications informationnelles. Et pour cela, le mouvement physique principal des éléments sera de la rotation, la formation de formes circulaires ou de sphères, qui sont les formes en

mouvement permettant de constituer des agrégats maintenus en activité organisationnelle continue.

Nous posons donc que tout le système univers a un fondement strictement informationnel, que tous les éléments de base ont une nature informationnelle et que ce sont des éléments qui auront systématiquement des champs locaux qui les envelopperont, pour systématiquement communiquer avec les autres éléments et qui vont manipuler des champs internes lorsqu'ils seront structurés en éléments de type physique. La notion de champ organisationnel que nous définissons dans le modèle est la suivante :

Notion d'enveloppe informationnelle des éléments de base

- Chaque élément de base est dans une **enveloppe informationnelle** locale contenant les champs informationnels qui font sa structure et contenant aussi de l'énergie informationnelle disponible. Il produit, dans l'étape initiale, de l'espace informationnel par diffusion de son enveloppe et d'énergie informationnelle dans son contexte. Et si un échange communicationnel avec un autre élément se réalise par usage de l'espace informationnel créé, il y a alors arrêt de la production d'espace informationnel et formation d'un couple coactif qui est le constituant de base de la structure de tous les éléments de l'univers. Ce couple, qui va unifier les deux enveloppes informationnelles des éléments pour former l'enveloppe informationnelle du nouvel élément, va utiliser l'espace disponible et l'énergie informationnelle des éléments pour former un élément plus complexe.

Nous allons maintenant décrire précisément les éléments et les différentes phases de réalisation de l'univers dans le modèle informationnel.

3 – La première phase de génération de l'univers : les actions des composants informationnels fondamentaux

Nous allons préciser les éléments fondamentaux de création du système univers dans notre modèle informationnel, avec leurs rôles spécifiques en les considérant comme des agents de type particulier, de type que nous nommons informationnel.

3.1 – Le composant informationnel fondamental générateur

Nous avons précisé qu'il y a initialement une mise à disposition d'un ensemble considérable d'éléments de base par le système de création de l'univers, que nous appellerons, à ce niveau de description du modèle, les **composants informationnels de base** et qui vont faire se générer tous les flux informationnels. Ces éléments sont générés par les constructeurs du système et ne viennent pas de notre espace-temps, ils existent pour permettre le lancement de la génération effective de notre univers et sa poursuite organisationnelle continue.

Ces composants informationnels sont les éléments d'action informationnelle faits pour communiquer entre eux et réaliser, par ces communications, l'organisation de l'univers. Ce sont les éléments qui peuvent se dupliquer, qui vont réaliser tous les caractères du programme de génération et qui vont lancer le processus global organisationnel. Ces éléments fondamentaux sont disponibles initialement en quantité considérable pour produire l'espace informationnel, et ils réaliseront dans cet espace généré des actions selon leur état courant car ils sont localement et globalement faits pour s'organiser entre eux. Dans l'étape initiale d'action, ils vont être actifs et en générer d'autres par eux-mêmes et produire le déploiement de l'énergie informationnelle formant l'espace. Puis lorsque l'ensemble des éléments initiateurs aura atteint un nombre considérable dans un espace créé et disponible, ils vont changer d'activité par ensembles numériquement très importants, en créant ainsi des nuées d'éléments actifs pour réaliser les générations structurées d'éléments atomiques. Ces composants vont donc changer leur activité initiale pour produire tous les éléments dits matériels du système univers. Il y a donc un état initial d'éléments en nombre considérable, des éléments et qui vont encore s'augmenter en nombre et qui vont produire l'étape constructive de base.

L'état initial de création de l'univers

- Initialement, les concepteurs du système ont produit un ensemble considérable d'éléments informationnels de base, qui sont des composants de type champs informationnels ayant une bonne structure. Ces éléments sont tous mis en activité lorsqu'ils sont disponibles et leur action initiale sera de diffuser des nappes d'énergie informationnelle pour constituer de l'espace. On peut donc considérer qu'ils forment

un ensemble dont la première activité va être de créer de l'espace informationnel et de la durée, pour engager ensuite dans de multiples zones spatiales le processus de génération des éléments physiques.

Chaque élément de base fondamental peut être considéré comme un **agent informationnel** car il est autonome, actif et très communicant, ce que nous développerons fortement. Il est actif au sens où il est un champ informationnel local constitué par son enveloppe informationnelle permettant de définir ses caractères pour son activité courante, pour générer ses communications et donc pour faire l'action communicationnelle dans son environnement où il en rencontrera de nombreux autres agents. La structure d'un tel composant informationnel de type agent est la suivante :

Structure du composant informationnel de type agent et action initiale

- Un composant informationnel est un élément d'action informationnelle, c'est l'élément autonome de base dont la mise en activité va diffuser de façon continue le champ informationnel qui l'enveloppe et il est rechargé en énergie informationnelle par le système de création. Il s'active sans cesse, avec une régularité fixe qui va donner le sens du temps et lui permettre de produire de l'espace. Chaque remise en activité informationnelle après une diffusion de son enveloppe et sa recréation sera l'élément constitutif de la notion de temporalité séparant un instant du présent qui devient passé par le nouvel instant qui est le présent. Il va produire et traiter de l'information génératrice, par création d'informations envoyées ou interprétation d'informations reçues. Il aura une structure simple faite d'un champ informationnel local qui le constituera et l'enveloppera et il sera actif par ce champ d'enveloppement, pouvant devenir inactif mais pouvant toujours être réactivé par les actions de communication d'autres composants. Il n'est en rien une particule matérielle, car c'est un champ informationnel local. Ce composant, qui a le rôle informationnel majeur dans l'univers, va diffuser et régénérer, pas son action d'existence, son propre **champ d'information local** qui sera son **enveloppe informationnelle**. Nous posons que c'est là, par cette diffusion, qu'est la création de la notion d'espace, dans la diffusion de l'enveloppe informationnelle du composant qui est à la fois son moyen d'existence et son moyen de communiquer. Ainsi, ces composants informationnels génèrent initialement par leur action l'espace-temps de l'univers.

Les composants informationnels sont lancés initialement et génèrent, par leur activité, une diffusion et une réification de leur champ informationnel d'enveloppement local. C'est le simple déplacement d'un champ informationnel. Initialement ils sont disponibles dans le système de création de l'univers et ils entrent tous en action. Tous les composants qui s'activent initialement de cette façon constituent les éléments d'un espace qui s'unifie en les assemblant, ce qui est simple car ce sont des champs informationnels formant du domaine spatial. Et précisons encore que ces composants informationnels peuvent se dupliquer instantanément par leur activité, ce qui amplifie l'action globale des composants et donc augmente la création de l'espace de l'univers et va permettre la création des innombrables éléments quantiques

Le processus de création d'espace par les composants générateurs est le suivant :

- Il y a initialement énormément de composants dans un ensemble qui forme un domaine où ils sont conçus et activés. Ce domaine peut être considéré comme similaire à une boule qui va se mettre en expansion considérable, ce qui serait la boule

de génération de l'univers contenant l'ensemble des composants, qui ne forment pas un graphe mais un ensemble où tous les éléments pourront communiquer en disposant d'une notion de voisinage.

- Les composants sont tous actifs et quittent le système de création pour produire un nouvel espace informationnel et y exister.
- L'action initiale des composants étant de diffuser leur enveloppe informationnelle qui se réifie en nouveau domaine d'espace et de générer des clones, il va y avoir deux domaines dans la boule de production de l'univers. Il va y avoir le domaine interne ou des composants de base seront proches par l'effet de la duplication des composants, et il y aura la périphérie où les composants sans voisins vont toujours générer de l'espace informationnel. Cela revient à faire une expansion de la boule initiale avec le domaine de sa périphérie qui a de l'espace à constituer, car les éléments n'ont pas de voisins proches et sont en phase de création d'espace. Ceci explique l'expansion continue de l'univers. Si la boule était de rayon R_1 , la nouvelle boule va être de rayon R_2 et le domaine d'espace créé sera :

$$4 \Pi(R_2^2 - R_1^2)$$
- Et des composants internes à la boule ayant des composants voisins vont produire des domaines où ils pourront changer d'état et communiquer. La boule initiale compacte va devenir un ensemble actif de création de domaines spatiaux de multiples formes, sans aucune partie vide, car contenant des composants ou des domaines spatiaux assemblant de multiples composants.

Ainsi, par l'action des composants générateurs, on a une augmentation continue de la boule initiale de création avec de domaines internes contenant énormément de composants. Et les composants situés dans des domaines contenant beaucoup de composants vont pouvoir passer à leur état d'action suivant et former les éléments quantiques. Le composant informationnel va ainsi changer de comportement :

La seconde activité du composant informationnel dans l'espace disponible

- Le composant informationnel pouvant communiquer avec de très nombreux voisins par l'énergie de l'espace informationnel disponible va modifier son comportement initial de diffusion et régénération de son enveloppe informationnelle, car il a dans son champ, dans sa structure, des caractères d'éléments quantiques de base qui lui sont disponibles. Cette enveloppe spatiale et informationnelle, qui est son champ d'existence, définit son état informationnel par sa forme et son ampleur, et un contact informationnel avec un autre champ, à un endroit quelconque de l'enveloppe, la modifie immédiatement, par déformation instantanée, ce qui est l'effet d'une communication informationnelle. Le composant va communiquer et s'associer à d'autres composants en informant de son caractère quantique et il va se mettre en état de créer par associations des éléments atomiques.

Nous pouvons maintenant préciser ce que sont les éléments quantiques de base dans ce modèle utilisant les composants informationnels :

Le type quantique pris par les composants informationnels de base

- Dans le modèle, chaque élément quantique de base d'un atome, c'est-à-dire les photons, les bosons, les hadrons, les leptons, les nucléons et les électrons, est précisé par le caractère d'un composant informationnel qui est localisé dans son enveloppe

informationnelle. C'est ce caractère que va pouvoir prendre son champ interne lorsque l'état du composant sera celui de la génération des éléments quantiques, après son état de génération d'espace. On voit là que le composant informationnel a le rôle de générateur des éléments physiques selon son état qui est donné par l'organisation générale des tous les éléments actifs. Lorsqu'une étendue d'espace sera disponible et contiendra de nombreux composants voisins, tous les composants vont passer dans le rôle d'activation des caractères quantiques qu'ils possèdent structurellement, car ils ont été conçus avec ces caractères spécifiques, avec un bon nombre d'éléments quantiques de base différents et valides dans les très nombreuses duplications.

À l'activation de ces composants pour créer des éléments quantiques, il y aura donc d'immenses nuages très denses de composants informationnels actifs représentant les photons ou les éléments de base des atomes, ce qui permettra de réaliser d'innombrables communications agrégatives via l'espace informationnel entre tous les composants bien structurés pour engager leurs organisations. Les enveloppes informationnelles des composants vont très fortement s'attirer et il y aura donc un très grand engagement de cette multitude d'éléments à se confronter pour s'agréger. Et il est bien évident que le type quantique des composants structurés n'est pas du hasard, car les constructeurs du système univers savaient comment répartir les caractères quantiques pour réaliser une très bonne organisation générale.

On peut alors définir le type organisationnel et informationnel de l'univers :

Le type organisationnel général du système univers

- Le système univers, au niveau des éléments matériel, sera formé essentiellement d'éléments ayant des champs informationnels qui vont s'organiser en structures de plus en plus complexes pour représenter les particules et tous les éléments physiques. Et ceci se réalise dans un espace-temps généré par les composants informationnels en phase de création de l'espace informationnel dynamique, ce qui continuera de se réaliser dans les confins de l'univers où il n'y a pas d'ensembles denses d'éléments structurés. L'univers a ainsi une expansion continue de son déploiement organisé. La notion d'information générée et échangée est donc centrale dans la formation de l'univers, car elle permet la création de tous les agrégats matériels.

3.2 – Le processus général de formation de l'univers

L'univers est donc un système bien particulier en auto organisation continue qui dispose d'éléments de base générant de l'espace informationnel et y plaçant toutes les structures créées. On peut alors décrire de manière générale le *processus de création du système univers* fondé sur l'information organisationnelle :

1. Il y aura initialement mise à disposition d'un nombre très important d'éléments de base possédant de l'énergie informationnelle et produisant de l'espace informationnel, tous dotés d'une capacité d'activité pour agir avec parfaite régularité à cette production continue. La mise en action de l'ensemble de ces éléments de base se réalise dans

l'étape initiale, chacun d'eux étant un élément informationnel doté d'une activité de production de l'espace fondamental de l'univers comme étant la réification dynamique de son enveloppe informationnelle qui est régénérée par l'énergie informationnelle du système de conception. Ces éléments de base vont se dupliquer en en produisant d'autres, selon leur contexte. Cette génération initiale lance tous les éléments de base selon un processus d'action intense avec création d'un déploiement de l'espace informationnel à une fréquence fondamentale permettant de fonder la notion de temporalité.

2. Lorsque de l'espace informationnel sera généré et contenant des nuées d'éléments de base, ces éléments vont passer dans leur état de communication pour s'associer et créer de nouveaux éléments. Ces communications constructives entre ces éléments informationnels vont former des atomes par agrégations finement structurées.
3. Puis les communications entre les éléments structurés de type atome vont former des agrégats d'atomes qui seront des molécules.
4. Puis les agrégats d'atomes et de molécules vont communiquer par leurs enveloppes informationnelles pour former des éléments plus complexes et s'organiser en éléments matériels plus denses et plus structurés.
5. Les éléments matériels vont se former en masses spatiales par de grandes agrégations, les masses vont s'agréger et former d'immenses nuages d'éléments matériels.
6. Les nuages d'éléments matériels vont s'organiser en étoiles, en galaxies, en planètes, et en vie organisée sur des planètes.

Ce processus général part donc d'un état initial composé d'énormément d'éléments de base. Ces éléments sont strictement informationnels et autonomes et ne cesseront d'en générer de nouveaux. Un tel processus de génération impose de donner des règles comportementales à ces éléments générateurs pour qu'ils s'organisent de manière cohérente en structures ayant de la stabilité. Ceci a été réalisé par les concepteurs du système univers qui ont défini une loi organisationnelle générale du système, qui se localise dans les éléments et dans leurs communications par l'espace informationnel généré.

On peut alors préciser le schéma organisationnel fondamental d'organisation de tous les éléments de l'univers :

Le schéma organisationnel fondamental de la formation de l'univers

- Initialement, l'activité d'existence des composants informationnels consiste à mettre à jour leur champ informationnel en se fondant sur la notion initiale de durée d'action et donc en produisant des réifications de leurs champs informationnels d'enveloppement devenus de l'espace informationnel dynamique et en reconstituant leur enveloppe pour avoir de l'énergie informationnelle. Ceci est la constitution de l'espace de l'univers, qui est la réification des innombrables champs informationnels donnés par les composants créateurs.
- Et puis, ensuite, ces composants informationnels vont s'agréger, former par réunion des éléments de type atome puis ensuite molécules, et leurs champs organisationnels vont changer de nature dans les agrégats informationnels construits. Ils communiqueront en utilisant leur énergie informationnelle qui activera celle de l'espace informationnel et il y aura donc globalement utilisation continue de l'énergie informationnelle pour former des agrégats d'éléments. Ces champs enveloppant les agrégats seront attractifs pour les éléments de leurs contextes, pour produire des agrégats plus importants et surtout ils permettront de conserver la structure qui s'est

formée. Cette force d'agrégation définie par la loi organisationnelle sera ainsi la génératrice de la **gravité** qui fait que les masses attirent ce qui est dans leur contexte proche. Cette règle organisationnelle est donc simple, car elle conduit à seulement deux actions qui sont différentes : générer de l'espace informationnel par réification de l'enveloppe informationnelle et ensuite générer la permanence mémorielle de l'association des composants dans les agrégats et attirer d'autres nouveaux éléments pour complexifier l'organisation de ces agrégats.

On peut poser comment se forme l'univers par son système de conception :

Comment est généré l'univers informationnel

- On peut poser que l'ensemble des processus de type composants informationnels qui constituent les éléments de base du système univers sont mis à disposition et activés par un considérable système de génération de ces processus informationnels qui est constitué dans l'univers des créateurs. Ces composants informationnels sont structurés pour exprimer les caractères de la loi organisationnelle et sont tous activés simultanément pour engendrer le substrat informationnel qui est une unification des enveloppes informationnelles libérées formant l'univers en organisation et en expansion. Dans ce cadre, l'univers serait le déploiement informationnel incessant produit par un système d'énergie informationnelle génératrice.

En informatique, nous avons trouvé le moyen de générer de multiples processus actifs venant de l'exécution de programmes et s'activant dans les processeurs des ordinateurs, avec la génération de leurs communications réalisée par les réseaux informatiques internes ou externe. Et les résultats des programmes sont visibles sur des écrans de dimension deux. Ici, dans le cas de la génération informationnelle de l'univers, les processus sont la production d'un ensemble considérable de composants informationnels qui sont des champs informationnels et qui communiquent tous entre eux. Cette activité revient à unifier un ensemble considérable de processeurs, représentant les composants en activité, et l'usage d'une mémoire également considérable qui est ici formée des enveloppes informationnelles et de l'espace informationnel pour communiquer. Cela revient à unifier processeur, mémoire et réseau, permettant de réaliser les actions dans un déploiement qui est le substrat formant l'espace tridimensionnel des actions informationnelles. L'univers est donc posé comme étant un considérable ensemble de processus avec une mémoire dynamique de calculs continus, qui est expansive, qui engendre un système autonome s'organisant par ses actions de communications. Comment peut-on créer un tel système ?

Là, on doit aborder le problème des univers multiples, des multivers [Luminet Jean-Pierre & Lachueze-Rey Marc]. Mais on doit aborder le problème des univers multiples dans une autre optique que l'idée courante d'une infinité d'univers parallèles générés lors d'une création. On peut poser que les créateurs de notre univers ont conçu notre monde à partir d'un système contenant des éléments informationnels de type agent informationnels munis des bonnes règles, pour générer une formidable expansion spatio-temporelle qui serait la mémoire dynamique informationnelle du système en action. Ce système de création de notre univers serait généré dans un autre univers et ces deux univers seraient parallèles, non communicants. On peut donc poser que pour les concepteurs, il leur a été possible de générer un système de création d'un autre univers à partir de la conception et de l'activation d'innombrables agents informationnels. Il leur a été possible d'activer tout le système multiagent informationnel massif par une action d'expansion qui s'est réalisée hors de leur univers, car l'énergie

informationnelle des deux univers est différente. Comment procéder à cette action de création en la produisant hors de l'univers générateur ?

On peut poser qu'il existe des univers parallèles, mais qu'ils n'ont pas été créés tous au début en même temps. On doit poser que tout univers est un système d'énergie informationnelle autonome, en expansion organisée à partir de son état initial qui est un ensemble d'agents informationnels qui sont mis en action pour créer un espace-temps propre qu'il génère. Et il faut poser que cet espace-temps propre de nature totalement informationnelle se place hors de l'espace-temps de la conception.

On peut penser qu'il serait possible en sciences de concevoir des éléments de type agents informationnels possédant les bons caractères de communication, capables de générer de la mémoire dynamique produisant l'énergie informationnelle et de les activer sous forme de processus informationnels. Il faudrait les concevoir au niveau quantique en précisant leurs caractères et de les faire se multiplier fortement. Il faudrait aussi bien définir et utiliser les enveloppes informationnelles des atomes et des molécules. Puis, en utilisant des nappes d'organisations de photons possédant de l'énergie dans des ordinateurs quantiques, il serait possible de lancer l'ensemble de ces processus informationnels de type quantique dans un très grand accélérateur de particules, qui les fera passer au-delà de la vitesse de la lumière et donc quitter notre univers pour en générer un autre. Cet ensemble dynamique serait de taille réduite et créerait son propre espace-temps indépendant du nôtre. On peut poser que ceci a été réalisé une première fois à une échelle réduite, par création d'un petit univers simple. Et dans cet univers initial, à un certain endroit très énergétique comme une étoile ou dans un univers en explosion, il y a eu la génération d'un autre univers, et ainsi de suite, pour aboutir à la formation d'univers de plus en plus importants, comme le nôtre qui est de taille considérable. On peut donc suivre la théorie des multivers, en posant qu'il y a une suite de créations d'univers de tailles plutôt croissantes.

Nous proposerons une autre vue de la création de notre univers à partir de notre modèle strictement informationnel, en posant que cet univers est un hyper-processus autonome venant d'un point informationnel singulier qui se déploie, puis s'annihile, puis se déploie à nouveau et ceci de façon infinie. Nous considérons donc que l'univers est le processus le plus complexe possible, qui est autonome et auto-organisé en se générant à partir d'un point informationnel singulier.

Nous considérons donc clairement que l'espace de l'univers n'est absolument pas quelque chose de neutre et de disponible qui vient du pur hasard. C'est un espace avec de l'énergie informationnelle, créé avec des éléments de base qui permettent, par de multiples incitations constructives données à ces éléments à de multiples niveaux, que se réalisent leurs organisations et que l'ensemble devienne un système en organisation continue à toutes ses échelles. Ceci pose bien que la génération de l'univers a été conçue et qu'elle poursuit la réalisation de systèmes sous une loi organisationnelle.

3.3 – Les différents types d'espace et de temps dans l'univers

Dans son activité, l'enveloppe informationnelle d'un composant informationnel va se réifier pour créer l'espace de l'univers, qui sera un élément constitutif de l'espace informationnel :

Les caractères spatiaux dans l'univers

- Le composant informationnel est créé comme champ informationnel local par son enveloppe qui le fait exister, il va s'activer et son activité va produire de façon continue son champ informationnel courant grâce à son énergie informationnelle. Ceci est le fondement du temps et de l'espace. Initialement, le composant est actif et à chaque instant de sa propre temporalité, il génère une nouvelle enveloppe informationnelle qui est identique à l'ancienne. Il produit cette nouvelle enveloppe à une vitesse qui est celle donnée par le système général pour réaliser son expansion. Et cette ancienne enveloppe va se réifier pour créer un nouvel élément dynamique d'espace de l'univers, qui sera une forme disponible pour les communications et utilisable comme élément spatial et qui formera un ensemble continu en s'associant avec toutes les autres enveloppes. Ainsi, chaque composant agit sans cesse pour créer son nouvel état en se dotant d'une nouvelle enveloppe informationnelle et en faisant se réifier son ancienne enveloppe qui sera un élément constitutif de l'espace. Ainsi se crée initialement l'espace de l'univers, qui est fondamentalement informationnel et qui a une dynamique énergétique pour transmettre de l'information fondamentale, par union uniforme de toutes les réifications des enveloppes informationnelles des composants en activité, qui sont en nombre considérable et dont le temps local de leur action est celui de l'expansion de l'univers, donné comme indication fondamentale par les éléments de base.
- Ensuite, les composants vont s'agréger pour former des agrégats de type atomes et puis molécules qui auront une étendue spatiale définie par leur propre enveloppe informationnelle en utilisant l'espace disponible.
- Et enfin les agrégats vont se structurer en agrégats de tailles éventuellement considérables comme les planètes, les étoiles et les galaxies, et nous aurons là la notion d'existence d'éléments matériels pouvant se mouvoir dans l'espace disponible avec des enveloppes informationnelles de tailles considérables.

Nous pouvons aussi définir la notion de temps, de durée, qui est définie à partir de la régularité des phases d'actions des composants informationnels :

Les caractères du temps dans l'univers

Il y aura trois notions de temps, qui dépendront de la situation des enveloppes informationnelles des composants et donc de leur structuration :

- La création de l'espace informationnel par les composants de base lorsqu'ils sont indépendants se fait à la vitesse de l'activité de redéfinition de leurs enveloppes informationnelles, et cette notion d'activité régulière est donnée à leur construction par les composants de base. Cette vitesse d'action des composants se fixe sur la vitesse de l'expansion de l'univers et c'est la première notion de temps, de durée.
- Il y a une seconde notion de temps qui est celle de la transmission des champs informationnels de régulation entre les éléments qui composent les agrégats de composants, comme les atomes ou les molécules, et aussi la transmission d'informations par champs d'informations entre agrégats, comme c'est le cas de la vitesse du photon qui est constante et qui est la limite imposée à la transmission effective d'un élément de type quantique.

- Et il y a enfin une troisième notion de temps qui est donnée par la vitesse de déplacement des éléments matériels dans les très très gros agrégats comme les systèmes solaires et les planètes, et qui dépend de la taille de l'enveloppe informationnelle globale de ces agrégats où s'exerce la gravité se fondant sur la force de l'enveloppe informationnelle de l'agrégat.

Il y a donc plusieurs types d'espace et de temps dans l'univers, qui dépendent strictement des enveloppes informationnelles des éléments considérés. On peut donc poser que les créateurs de l'univers ont défini des éléments initiateurs qui ont généré des composants ayant l'aptitude à générer de l'espace informationnel régulé par le temps informationnel nécessaire à l'action des composants, qui sera la durée d'action et d'existence d'un élément dans son contexte spatial. Il y a bien création d'un espace - temps, en utilisant des composants générateurs dont l'existence est dans le substrat informationnel de l'univers généré.

Le composant informationnel est l'élément fondamental de la spatialité car il est informationnel, il est totalement unifié et cette spatialité est le déploiement de son activité, de ses informations générées. Le champ local généré par le composant informationnel a des propriétés précises pour créer le domaine spatial où les éléments physiques vont prendre place. Ainsi, les éléments physiques de base de l'univers proviennent chacun d'un processus strictement informationnel et ces éléments sont fondamentalement constitués de composants informationnels. Le composant informationnel est l'élément constitutif de base du système univers, il a, si l'on veut, le type d'un processus autonome, comme d'un agent spécifique, se formant une enveloppe comportementale informationnelle et mémorielle pour ainsi réaliser génération de tous les éléments quantiques. Nous allons fortement développer ce caractère d'agent informationnel, qui est un point très important dans le modèle.

Et l'union organisée des enveloppes informationnelles et spatiales des composants informationnels constituera l'espace-temps de l'univers. Là est l'origine de l'espace de l'univers, dans l'union des enveloppes informationnelles de ces composants de base. Donc, l'enveloppe spatiale du composant est l'élément constitutif élémentaire de l'espace, elle a une morphologie et c'est cette morphologie informationnelle qui donne les caractères du composant actif. Ainsi, l'enveloppe spatiale n'est pas une extension spatiale neutre du composant, mais c'est sa structure comportementale morphologique qui règle ses actions.

4 – La phase de génération des atomes et des molécules dans une conception agent informationnel des composants

Il s'agit maintenant de préciser comment se forment les atomes et les molécules, les constituants chimiques générant les éléments matériels de l'univers. Nous allons poser avec précision que les composants informationnels peuvent être appréhendés comme des agents d'un type spécifique et que la constitution de l'univers est un processus auto organisationnel gérant un immense système d'agents composants informationnels.

4.1 – L'agent composant informationnel des atomes

L'élément qui va permettre de former les atomes sera fondamentalement le composant informationnel et nous allons préciser un type conceptuel très spécifique pour ce composant afin de définir la façon dont il peut former des atomes. L'action du composant, qui est réifié sous forme de champ informationnel local par son enveloppe informationnelle pour diffuser et lire ses informations, doit conduire à le considérer comme un agent autonome que l'on appellera **agent composant informationnel**.

Nous avons déjà précisé ce qu'était un agent en informatique. Précisons encore qu'un tel agent logiciel ne peut agir qu'en communiquant avec d'autres agents dont les groupes actifs réalisent des actions significatives de bon niveau [Ferber Jacques op. cité]. Et la règle générale très importante est qu'une union d'agents peut constituer un nouvel agent qui les agrège.

Dans le modèle que nous proposons, les caractères agent d'un composant informationnel reviennent à le considérer comme un élément d'action strictement informationnelle qui a de l'autonomie comportementale, qui agit en communiquant par envois et réceptions de messages sous forme de champs spécifiques pour appréhender les agents de son contexte et agir en formant des agrégations. Cet agent composant aura deux types d'actions principales :

1. La première règle générale d'action de l'agent composant est de s'activer de façon continue pour utiliser et redéfinir son enveloppe informationnelle en créant ainsi de l'espace de nature informationnelle.
2. La seconde règle générale de l'agent composant sera de chercher à se coordonner dans l'espace disponible avec d'autres agents composants ayant des spécificités adaptées à son type pour former des agrégats en unifiant leurs enveloppes informationnelles ou bien il pourra s'éloigner d'éléments ne lui convenant pas. Cette règle organisatrice prendra la place de la première pour réaliser l'action de création de toutes les formes matérielles.

Notons bien que le composant informationnel a deux phases générales d'action qui sont toutes les deux basées sur l'action de son enveloppe informationnelle, soit pour générer de l'espace

informationnel soit pour s'agréger et ainsi unifier les enveloppes. Nous voyons bien que la notion d'enveloppe informationnelle est centrale dans le modèle et qu'elle donne son sens à l'espace et à la génération d'éléments matériels. La notion d'agent informationnel permet de bien spécifier ces rôles, en précisant que l'élément de base du système est le composant informationnel et que la notion d'agent qui lui est attribuée est simplement le très bon moyen d'explicitier ses activités.

Et pour agir, un agent composant doit avoir de l'énergie. Là est le fondement du fonctionnement du système de génération de l'univers :

Le fondement énergétique de l'action des agents composants informationnels.

- Les éléments de base de la constitution du système univers sont les composants informationnels et ces éléments ne cessent de s'activer pour mettre à jour leurs enveloppes informationnelles, puis ensuite pour former des agrégats structurés. Ils provoquent, en phase initiale, le déploiement spatial de l'univers, puis ils se déplacent dans l'espace qu'ils ont créé en émettant et en recevant des communications. Ils passent au stade de générateur d'agrégats de composants, et forment les éléments de type atomes, puis molécules, puis formes matérielles qui auront des enveloppes informationnelles générées en prenant de l'énergie informationnelle dans l'espace environnant. Et nous avons déjà précisé que tout envoi de message transmet de l'énergie informationnelle dans l'espace dynamique et qu'ainsi le système ne peut s'effondrer. Les agents composants sont en mobilité relative et cette mobilité leur donne le moyen d'agir et de communiquer. Ils vont donc pouvoir passer au niveau de la création effective de la matière en envoyant dans leurs contextes des éléments d'informations pour s'agréger.

On a alors la propriété suivante dans le modèle : les éléments quantiques de base sont des composants informationnels, ces composants ont la propriété de représenter dans leur enveloppe les caractères des éléments quantiques de base. Le modèle précise que chaque composant quantique d'un atome, les nucléons et les électrons puis les photons, sera un agent informationnel de base.

4.2 - Les caractères structurels d'un agent de type composant informationnel

Nous pouvons préciser quelle est la structure fonctionnelle d'un agent de type composant informationnel, ce qui sera effectivement donné par les caractères morphologiques de son enveloppe informationnelle :

- Catégorie de l'agent composant informationnel précisant dans la morphologie de son enveloppe le type d'élément quantique de base qu'il pourra représenter.
- Activité initiale : dupliquer son enveloppe pour créer de l'espace informationnel.
- Règles d'activités constructives de l'agent composant :
 1. Règle d'action de communication et de recherche d'autres agents : choix des informations sous forme de champ d'information spécifique envoyé à des

receveurs et si il y a réception avec réponse du récepteur, traitement des informations reçues par la déformation du champ informationnel de son enveloppe. Cette communication est de type émetteur – récepteur. Elle se fait à la vitesse maximale pour la notion de vitesse utilisée dans le système univers et nous semble immédiate.

2. Règle de changement éventuel de statut si la communication avec un autre agent est partagée de façon constructive : association physique des deux agents et formation de la nouvelle enveloppe informationnelle spatiale de la création unificatrice d'un nouvel agent les enveloppant, avec ses nouvelles règles organisatrices correspondant à son niveau structurel.
 3. Règle de duplication de l'agent : création d'un autre agent de structure identique, par usage de son enveloppe et de la structure spatiale du contexte si après l'association avec un agent complémentaire le contexte spatial apparaît comme vide.
 4. Métrarègles : choix d'une de ces règles d'action selon la situation courante pour s'adapter à l'activité organisationnelle dans son environnement. Métrarègle pour engager l'union avec un autre agent à être systématiquement constructive.
- Historique élémentaire des principales actions passées de l'agent, mémorisées par la morphologie de son enveloppe informationnelle.

Toutes les règles sont des caractères informationnels, c'est-à-dire des caractères morphologiques donnés par les champs internes locaux de l'agent dans son enveloppe informationnelle. Un tel agent composant informationnel est ainsi une entité strictement communicante qui agit selon ses règles, qui peut générer d'autres agents similaires selon l'état de son contexte, qui communique en exerçant ainsi les forces fondamentales de l'on sait être à l'intérieur des atomes. Il y a les agents composants informationnels de base représentant les composants des atomes, et il y aura des agents plus complexes, formés d'agrégats de ces agents et formant les agents atomes, car une union d'agents est toujours un agent. Ainsi on a l'effet de la loi organisationnelle :

La loi organisationnelle avec les agents

- Toutes les entités générées dans le système univers sont enveloppées par des nappes informationnelles qui leurs sont locales et qui permettent les communications. On part des agents composants de base et ils s'agrègent pour former tous les autres agents. Ainsi, tous les éléments générés à toutes les échelles, qui peuvent être considérés comme des agents très fortement communicants, exercent les règles qu'ils possèdent et qui font leurs comportements. Ceci constitue l'application continue de règles d'organisations à tous les niveaux par une parfaite communication et constitue la loi organisationnelle de génération de l'univers.

Un agent composant aura deux phases principales d'activités où il appliquera successivement ses deux règles comportementales générales et cela en fait un agent au comportement assez simple. Dans son état de construction d'éléments correspondant à sa seconde règle qui est constructive, son action sera de former des agrégations avec d'autres agents à la suite de communications de caractère organisationnel. Ses règles comportementales sont réifiées dans la morphologie de son champ d'information localisé dans son enveloppe de déploiement qui est son étendue informationnelle. Cet agent informationnel réalisera la mémorisation effective de ses actions en modifiant morphologiquement son enveloppe informationnelle. En informatique, les agents utilisent une mémoire locale qui est prise dans la mémoire générale

du système qui les active. Ici, il n'y a pas de processeurs utilisant les informations disponibles dans une mémoire générale, mais il y a des agents informationnels bien autonomes qui génèrent la mémorisation de leurs actions effectuées et à faire dans l'étendue spatiale de leurs enveloppes informationnelles. Ces mémorisations sont essentiellement faites sous forme morphologique, en modifiant les fréquences et l'énergie de parties de l'étendue spatiale des enveloppes. Tout agent informationnel a donc un domaine spatial qui va systématiquement s'organiser avec ceux des autres agents pour constituer, par toutes les communications, l'ensemble qui formera les éléments matériels du système univers.

Cet agent a de l'autonomie, il a une structure spécifique et dispose d'une membrane valant pour son système d'existence et de communication pour transmettre des informations à d'autres agents informationnels. Toute information envoyée dans son contexte est un symbole informationnel qui a une forme morphologique indiquant ce que signifie l'action de communication, et il y a les trois formes principales suivantes :

1. Communication avec un ou des agents voisins pour une union à réaliser afin de générer un agrégat qui sera un élément particulière physique respectant les règles de sa création. C'est comme cela que se feront les atomes puis les molécules. Si cette union se réalise, il y a alors unification des enveloppes informationnelles et création d'un nouvel agent informationnel dans l'union des domaines spatiaux et ayant de nouvelles propriétés d'espace et de temps, qui définiront son nouveau comportement.
2. Indication à l'agent receveur d'une information, qui peut être l'élément lui-même, de cesser d'être en étape constructive, de revenir éventuellement à l'état de composant informationnel neutre qui va refaire de la génération d'espace informationnel.
3. Répulsion du contexte par l'agent et déplacement pour changer de contexte.

La communication des agents composants informationnels par envois de messages informationnels dans les champs d'informations en connexion se fait pratiquement en immédiateté, car il s'agit de déformations morphologiques immédiates des champs dans l'espace informationnel, de modifications qui se font d'un coup sur tout le champ actif. C'est simplement de la modification morphologique immédiate sur tout le champ. Et la communication peut aussi être réalisée par un lien informationnel permanent entre les enveloppes informationnelles de deux agents, qui sont ainsi unis. C'est cette propriété qui va définir la notion **d'intrication**, que l'on a vérifiée en mécanique quantique [Podolsky - Rosen et Alain Aspect].

L'intrication de deux agents composants informationnels

- On considère deux agents de type composant informationnel qui sont en union très forte, dont les champs d'informations sont en unification et ces deux agents sont séparés spatialement dans l'espace informationnel par un moyen physique qui leur est étranger. Alors, les deux enveloppes informationnelles se séparent dans l'espace-temps, mais établissent un lien informationnel linéaire et direct entre elles, ce qui va permettre leur communication immédiate. Si l'un des deux agents est altéré et voit sa structure modifiée, alors il y a transmission immédiate à l'autre agent, sans durée de transfert, les caractères de cette modification sont sous forme d'indication de la modification morphologique de son champ pendant qu'elle se réalise. Et l'autre agent exécute ainsi la même modification en même temps que lui. C'est comme cela que l'on a pensé en physique à une particule positionnée dans deux endroits spatiaux, comme

par exemple un électron qui serait dans deux endroits différents de l'espace, et il s'agit bien de deux particules distinctes liées par un lien informationnel permanent établissant leur similitude comportementale. La notion d'espace initial définie par les champs d'informations des agents composants est constructiviste et morphologique au sens informationnel.

Notons bien que la formation des agrégats d'agents composants informationnels, ce qui va former tous les éléments dont les atomes, engagera à chaque fois à générer une nouvelle enveloppe spatiale qui est l'union des enveloppes locales des composants et engageant à de nouvelles règles comportementales : préciser ce que doit faire le nouvel agent agrégat et ce que sont ses nouvelles règles comportementales en les définissant à partir des règles des agents générateurs. Ceci est bien l'effet de la tendance organisationnelle de formation de l'univers : dès que l'on passe à des éléments d'échelle supérieure, les éléments constitutifs passent dans une nouvelle enveloppe informationnelle unificatrice qui définit les nouvelles règles de comportement.

4.3 – La formation d'un agent de type atome d'hydrogène avec des agents de type composants informationnels

Nous allons montrer comment se constitue un atome d'hydrogène dans le modèle basé sur l'agentification informationnelle, ces atomes étant les plus nombreux dans l'univers, avec une quantité évaluée à 92%. La densité considérable d'agents composants dans le domaine initial de l'univers va conduire à produire systématiquement des agents atomes d'hydrogène qui sont de conception simple, car les contextes contenant de multiples agents composants suivant la loi organisationnelle vont le permettre. Mais cela va conduire à produire un domaine non uniforme, où il y aura toujours des agents composant en phase initiale, puis des agents formant des atomes d'hydrogène et où il y aura aussi des groupes d'agents atomes qui vont évoluer, conduire à en former de plus complexes et produire des agrégats qui seront les futures molécules. Ceci est bien l'application de la loi organisationnelle, où s'appliquent les règles comportementales des agents les faisant se générer, se complexifier et s'organiser.

Les agents informationnels auront pour première action organisatrice de générer des atomes. Un agent informationnel a comme catégorie d'être soit un neutron, soit un proton, soit un électron et ces agents vont s'associer par leurs communications, ce qui sera l'état communicationnel intense du début de la formation des éléments l'univers.

La structure d'un tel agent informationnel générateur, de type proton par exemple, permet les actions suivantes qui sont de caractère algorithmique simple :

- La catégorie de l'agent composant est proton, avec la précision des caractères du proton dans sa mémoire d'enveloppement informationnel.
- État de l'agent : très actif
- Action de communication avec les agents du contexte accessible, et recherche d'un agent de type neutron. Pas de lien avec un autre agent s'il n'a pas trouvé d'agent neutron dans son contexte.

- S'il rencontre un agent de type neutron dans son contexte, alors communications de liaison forte entre les deux agents, puis action d'association si elle est acceptée par l'agent neutron.
- Réalisation de l'union : changement de catégorie des deux agents composants de type proton et neutron associés, changement des caractères de l'agent proton et de l'agent neutron lors de l'association. Formation d'une enveloppe informationnelle spécifique pour le nouvel agent : action majeure des deux enveloppes s'unifiant pour définir les nouveaux caractères du nouvel agent avec une structure utilisant celles des deux agents concepteurs. La règle principale d'action de ce nouvel agent sera de rechercher un agent de type électron dans son contexte pour former un agent atome stable. La nouvelle enveloppe a un caractère spatial, avec une plus grande étendue et les deux agents créateurs sont devenus des composants internes sous forme de champs informationnels actifs.
- Historique minimal des actions passées des deux agents et de leurs transformations, mémorisées dans l'enveloppe spatiale du nouvel agent.

La structure d'un agent informationnel de type neutron a une règle d'action consistant à chercher le contact avec un agent de type proton. Et il s'agit pour ces agents composants de chercher à s'associer, pour générer un agent atome d'hydrogène qui a, lui, un caractère clair de stabilité et qui est un élément d'organisation. Chacun de ces agents entre en répulsion s'il trouve un agent ayant le même type : ils sont créés pour s'unifier avec des agents de type disons complémentaire, proton - neutron. Cette règle indique bien que le système n'est pas fait au hasard, mais suit des règles constructives.

Le processus d'action d'un agent informationnel qui suit la tendance organisationnelle est donc le suivant. Les agents de type neutron et proton se recherchent et chacun envoie aux autres agents un message simple de coopération en demandant au récepteur s'il est du bon type. Si un agent de type neutron communique avec un agent de type proton, alors ils entrent tous deux immédiatement en coopération forte, ils s'associent et fusionnent. Immédiatement ils unissent leurs champs spécifiques et leurs enveloppes pour en générer une nouvelle ayant une nouvelle étendue et changent leurs états, ce que leurs systèmes fonctionnels peuvent faire par nature. Il se forme donc un nouvel agent qui a une enveloppe informationnelle différente et dont la nouvelle règle, qui sera sa règle principale, sera de chercher un agent de type électron pour s'unifier avec lui afin de constituer un élément stable. Ce nouvel agent sera fortement actif en cherchant, par communication, un agent de type électron dans son contexte. Dès qu'il en aura trouvé un, il va s'unir avec lui en formant un agent de type atome d'hydrogène, avec une nouvelle enveloppe spatiale informationnelle plus importante. Et ce nouvel agent formé de l'association des trois agents élémentaires aura de la stabilité, en générant principalement les champs spécifiques internes qui lient ces trois types d'agents internes de sa structure. La nouvelle enveloppe de ce nouvel agent doté de stabilité est créée par génération de nouveaux éléments d'enveloppement, qui seront des composants informationnels et qui formeront un nouvel élément dans l'espace.

Cet agent atome formé de trois agents informationnels a de la stabilité et sa structure interne est composée des trois champs qui définissent sa valeur d'énergie en s'activant et en communiquant. La notion d'énergie informationnelle vient de l'interaction continue entre les composants informationnels internes qui réalisent la cohérence et la stabilité de l'élément. Et là, la notion de temps de communication va pouvoir changer. L'agent atome pourra communiquer par envoi de champs de type photon se déplaçant à la vitesse de la lumière dans

l'espace qui l'enveloppe, en perdant ainsi de son énergie, mais le trajet du photon générera de l'énergie mémorielle dans l'espace informationnel. Et l'agent atome pourra gagner de l'énergie en absorbant des champs, par exemple de type photonique. Il y a donc changement structurel par rapport aux agents composants initiaux, et l'on est entré dans le domaine de la génération effective des éléments atomiques de l'univers.

La structure d'un agent de type atome avec ses nouvelles règles est alors la suivante :

- Catégorie de l'agent atome : précision informationnelle de sa catégorie atomique.
- État : nécessairement actif, mais stable selon son état énergétique et son contexte.
- Action continue des champs informationnels internes, qui sont des enveloppes informationnelles devenues internes, entre les composants du noyau et l'électron pour maintenir la structure et générer son enveloppe générale.
- Énergie de l'agent et contexte de l'espace informationnel disponible avec déplacement éventuel.
- Action de communication avec les agents accessibles dans le contexte.
- Si rencontre d'un agent compatible à son évolution, alors action d'association des deux, qui peut être une augmentation du nombre d'électrons, ou une association avec un autre agent de type atome.
- Si rencontre d'éléments incompatibles avec sa structure dans le contexte, alors action de changement de contexte.
- Action dans l'enveloppe informationnelle, qui est considérée comme une étendue spatiale d'enveloppement et de localisation de l'atome composé en interne d'agents de type composant.
- Historique faible des actions passées de l'agent dans la morphologie de son enveloppe.

Et cet agent atome mémorise donc sa structure, la gardant sous forme informationnelle, ce qui est la propriété centrale de mémorisation des structures stables créées par la loi organisationnelle. Toutes ces règles seront données, dans le composant informationnel, par la morphologie de son enveloppe informationnelle et par l'élément interne représentant son type, qui est un champ interne, et qui sera l'élément décideur du choix et de l'action de ses règles.

On peut maintenant définir plus précisément ce que vont être spatialement et temporellement les agents atomes.

La forme d'étendue spatiale des agents atomes

- L'enveloppe informationnelle d'un agent atome est l'union organisée des enveloppes des agents composants qui le constituent. Il y a encore des enveloppes réduites internes pour les composants de l'agent atome, mais il y a la nouvelle enveloppe globale qui l'identifie. Cette nouvelle enveloppe définit un domaine spatial propre, qui est composé de formes spécifiques indiquant les rôles de ce nouvel élément créé par des associations organisées. Elle précise sa stabilité structurelle et sa tendance à former des agrégats ou un nouvel élément plus complexe.

La notion de temps avec les agents atomes créés

- Les communications entre les agents composants qui sont des champs morphologiques simples, sont immédiates par rencontre de champs informationnels de leurs enveloppes. Les agents atomes communiquent par des envois de champs informationnels spécifiques dans l'espace informationnel créé initialement par les

agents composants. L'enveloppe spatiale des agents atomes, qui définit leur domaine propre d'existence, peut alors utiliser l'espace disponible, c'est-à-dire le domaine informationnel disponible pour y envoyer des agents composants, comme par exemple des électrons ou des photons. Le déplacement d'un agent atome est une opération qui se déroule dans l'espace disponible et elle se fait à une vitesse donnée par l'énergie dans le domaine spatial disponible qui permet de réaliser le déplacement qui est un transfert de champs informationnels. Ces déplacements se feront à une certaine vitesse, ce qui prendra un certain temps, et qui est toujours inférieure à la vitesse de la lumière. Le temps est devenu, pour ces éléments, la durée de déplacements d'éléments physiques dans l'espace.

Dans cette étape de la création de l'univers, il y a donc association des composants informationnels selon leurs règles simples, avec formation de nouveaux agents de type atome ayant de nouvelles enveloppes spatiales leur donnant existence. Et ceci peut se réaliser grâce à la considérable densité d'agents composants dans l'étendue initiale de l'univers. La génération des éléments composants à partir des éléments initiateurs définit un domaine rempli d'agents composants et ayant des caractères permettant les réunions. Leurs règles de comportement vont s'appliquer pour qu'ils génèrent systématiquement des agents atomes lorsque chaque voisinage le permet.

4.4 – Formation d'un agent de type hélium

Dans le contexte organisationnel initial où il y a énormément de composants de base, d'autres atomes de types chimiques différents, mais toujours simples, vont pouvoir se former, ainsi que des agrégats d'atomes conduisant à la formation des molécules. Le système univers est lancé dans sa construction.

Les atomes d'hélium sont beaucoup moins courants dans l'univers, en représentant seulement 7% des atomes. Mais ils sont simples et peuvent se former directement avec les agents composants.

Processus de formation d'un agent de type hélium

1. Le contexte des agents composants actifs est dense et de nombreux agents de type neutron, proton et électrons peuvent entrer en communication dans le même contexte.
2. Deux agents de type proton du domaine entrent en forte communication dans leur contexte dense pour s'associer et simultanément deux agents de type électron du même domaine entrent en communication pour s'associer en définissant leurs enveloppes informationnelles propres.
3. Ces deux paires d'agents entrent en association commune et leurs communications modifient les enveloppes informationnelles des quatre agents. Ils ne sont pas assez stables et leur tendance organisationnelle va les faire solliciter des agents neutron pour aller vers un nouvel atome stable.
4. Dans le même contexte, des agents de type neutron sont incités par la tendance organisationnelle s'exerçant dans le contexte pour entrer en forte communication associative à la paire neutrons, électrons et finalement ils s'associent tous les six.

5. Il y a alors association forte des trois paires d'agents, proton, neutron, électron, pour former un nouvel agent de type atome d'hélium qui aura une enveloppe informationnelle établissant sa stabilité.
6. Les champs internes au nouvel agent se forment pour assurer l'existence et la stabilité de sa structure.
7. L'enveloppe de ce nouvel agent précise ses caractères et sa stabilité.

La formation de cet agent de type atome d'hélium est une étape importante, car elle associe en tout huit agents composants de base. Il ne sera pas facile à la tendance organisationnelle d'aller vers la formation d'agents atomes plus complexes, possédant plus de composants, car cette tendance est très conforme à l'état du domaine spatial. Et là, à ce moment de la formation de l'univers, il y a énormément d'agents composants et des agents atomes simples. Il faudra attendre que des agrégats d'agents atomes se constituent pour que la tendance les pousse à générer des agents atomes de structure plus complexe en opérant les transformations à l'intérieur des agrégats qui seront les domaines très importants du développement de l'organisation.

Les champs d'informations des enveloppes des éléments composants ont joué un rôle constructif précis et très important dans la formation de ces nouveaux atomes. Ils ont cherché à construire, avec les éléments de type proton, neutron et électron des éléments structurés en générant pour cela l'espace et le temps pour y générer ces éléments de structures stables au niveau de leurs charges. Une règle forte de la tendance organisationnelle sera de générer de façon continue de nouveaux systèmes stables par équilibre des charges de leurs champs internes.

Dans l'exemple donné, un agent informationnel de type atome d'hydrogène vient de se créer à partir d'agents de type composant, et cela sera très courant dans l'ensemble de taille considérable des agents composants initiaux, qui représentent avec les neutrons, les protons et les électrons, les composants informationnels élémentaires de tous les atomes. Il y a aussi des agents de type photon qui seront utilisés pour échanger de l'information importante et modifier l'énergie entre les composants, ce que l'on appelle transmettre de la charge qui est de l'information structurellement modificatrice. Il y aura donc, dans le processus de génération de l'univers, formation d'immenses nuages d'agents informationnels de type atomes, qui vont pouvoir se combiner pour constituer les éléments physiques moléculaires de l'univers, dans le processus de déploiement qui rend tout mobile et donc en transformation potentielle.

On peut ainsi énoncer la raison qui fait exister les atomes et les molécules :

La règle de constitution des éléments organisés de l'univers :

- Les agents composants ont une enveloppe informationnelle qui les conduit systématiquement à s'agréger pour former des nuées en les incitant à constituer des agents atomes. Ce sont les enveloppes informationnelles qui font se réaliser les communications puis, en s'agrégeant, qui font la stabilité et les règles comportementales de l'agent atome créé. Les nouveaux agents atomes vont avoir une enveloppe informationnelle qui les caractérisera et qui va préciser leur nouvelle règle comportementale : former des agrégats d'agents atomes pour constituer des agents molécules en communiquant de façon continue dans des ensemble denses d'agents atomes. Ceci est bien l'expression de la loi organisationnelle qui incite à faire s'organiser toujours les éléments en agrégats et en agrégats d'agrégats.

5 – La troisième phase de génération : la formation des molécules et des éléments matériels de l'univers

Dans la description de ce stade de développement, on a un univers en expansion continue où les composants informationnels formant des nuées denses continuent à générer d'innombrables nuées d'atomes d'hydrogène, d'hélium et de composants actifs qui cherchent à s'agréger. On a donc un système dans un état où il va se transformer en s'organisant très fortement, où les atomes vont s'agréger en molécules et où les nouvelles enveloppes informationnelles de ces agrégats vont former des systèmes structurés, où de nouveaux atomes et de nouvelles molécules vont se créer dans les agrégats. On est alors dans un système en hyper génération d'éléments complexes, ce qui a conduit à l'univers où nous sommes actuellement.

5.1 – Les caractères informationnels du système formant d'innombrables molécules

On est dans un système formé de nuées d'atomes en mouvement et en très importantes communications, où la notion d'action strictement locale va être remplacée par la notion d'organisation à une plus grande échelle. Il y a l'effet de la tendance globale à l'organisation, qui est la grande hypothèse que nous posons :

La tendance globale à la formation des molécules

- Dans un système constitué d'un ensemble de nuées d'atomes en action de communication informationnelle, une tendance forte va engager les actions d'organisation de ces nuées d'atomes. Les éléments atomes situés dans des contextes denses vont tous avoir tendance à former des agrégats spécifiques bien structurés qui seront les molécules. L'exercice de cette tendance se fera par la communication des enveloppes informationnelles des composants atomiques, qui vont systématiquement chercher à s'agréger pour générer les éléments moléculaires.

On peut alors poser une hypothèse sur la forme informationnelle de l'univers :

La tendance informationnelle organisatrice de l'univers

- À ce stade de développement, nous voyons l'univers formé d'innombrables composants informationnels localisés dans un espace informationnel qui est la réification de la mémoire communicationnelle contenant d'innombrables composants atomes, et nous posons que les enveloppes informationnelles de ces composants atomes vont générer un **réseau informationnel global** qui seront des graphes denses de nappes informationnelles en communication conduisant à faire s'organiser tous les composants pour les faire changer d'échelle structurelle. On aura un réseau informationnel engageant tous les agents composants atomes à procéder à des

agrégations locales pour former des agents molécules, dont les enveloppes informationnelles communicantes formeront alors un sous réseau informationnel, puis, dans ce réseau, les molécules s'associeront et formeront de petits composants matériels avec des molécules et généreront un autre sous-réseau informationnel.

- On a ainsi un univers organisé par des composants s'activant dans de multiples réseaux informationnels denses leur permettant de générer les éléments matériels et mémorisant leurs structures pour les développer. Et ces réseaux organisationnels opèrent avec des tendances organisationnelles qui sont des informations que les formes informationnelles s'envoient par messages de composition dans le contexte qu'ils partagent. Nous verrons par la suite que les réseaux de composants matériels vont s'organiser sur Terre pour former des réseaux très denses générant de la vie.

Les molécules ne se formeront donc pas par simple hasard de la rencontre entre des atomes qui sont là dans l'espace, mais par la tendance à la formation que donne la loi organisationnelle s'exerçant par les communications constructives entre les ensembles d'enveloppes informationnelles des composants atomes. La considération des formations au hasard dans un vaste ensemble d'éléments conduit à des modèles mathématiques sophistiqués qui ne sont, hélas, pas du tout conformes à la réalité. Nous posons qu'il y a une tendance organisationnelle générale qui s'exerce partout dans l'univers à toutes ses échelles, qui n'est pas une organisation planifiée du haut vers le bas mais une organisation s'exerçant à tous les niveaux dans les ensembles d'éléments qui communiquent pour réaliser des systèmes agrégés pouvant développer de l'organisation plus complexe. Nous définissons bien la loi organisationnelle comme la tendance générale constructive de notre univers, en usant des innombrables enveloppes informationnelles des éléments formant le réseau majeur d'échanges des informations.

5.2 - Formation d'une molécule simple d'hydrure d'hélium et de dihydrogène

A cette étape de développement de l'univers, l'univers est constitué d'un ensemble considérable d'agents composants et d'agents atomes formant des groupes très denses. Le champ morphologique de chaque composant opère toujours son contrôle organisationnel en faisant se poursuivre la formation des agents atomes. Mais il va y avoir de nombreux agents atomes en voisinages et qui vont se mettre en forte communication et il va alors y avoir la formation de molécules.

L'expression de la loi organisationnelle dans des environnements denses en atomes.

- On est dans le système univers où il y a énormément d'atomes de créés, des atomes d'hydrogène et d'hélium. Beaucoup de ces agents atomiques sont dans des groupes denses et ils ont des enveloppes informationnelles qui vont communiquer en formant des nappes informationnelles. Il va s'établir un courant informationnel global dans les groupes qui va engager tous ces éléments à réaliser des coordinations, à former des agrégats très denses utilisant ces atomes. L'importance de la densité des agents est

grande et c'est cela qui va permettre d'activer leurs règles d'association. On entre alors dans un état du système univers où la constitution de molécules va être considérée comme pouvant être la nouvelle action d'organisation créatrice, car elle va se réaliser dans la plupart des ensembles d'agents atomiques.

On va donc avoir la création très importante d'agents moléculaires, ce qui va former un système dans lequel des agents moléculaires vont côtoyer des agents atomes et des agents composants. Le système se complexifie fortement.

Dans ce contexte, le processus de création d'un agent moléculaire de type hydrure d'hélium, dont des chercheurs considèrent qu'il a été l'un des premiers à se former, est assez simple :

1. Il y a activité communicationnelle forte entre un agent atome d'hélium et un agent atome d'hydrogène, les deux agents étant spatialement proches dans un contexte dense.
2. Il y a activation des règles d'association de ces deux agents.
3. Il y a réalisation de la liaison des deux agents atomes par union de leurs enveloppes et répartition constructive des éléments atomiques.
4. Il y a transformation des enveloppes informationnelles des deux agents pour générer une nouvelle enveloppe informationnelle unifiante représentant l'union et stabiliser l'ensemble. Les enveloppes des deux atomes restent en interne en étant dépendantes de la nouvelle enveloppe de l'élément créé.
5. Ce nouvel agent a une règle principale pour garantir sa permanence stable et poursuivre l'organisation générale, en cherchant à s'associer avec des agents ayant une structure semblable.

Et la formation d'un agent moléculaire de type dihydrogène peut aussi se réaliser, car il s'agit de créer une structure stable en effectuant une liaison covalente mettant en commun les deux électrons de deux agents atomes d'hydrogène. Posons que deux agents atomes d'hydrogène sont voisins et que leurs enveloppes informationnelles entrent en communication. Ces enveloppes informationnelles ont pour règle de réaliser une agrégation dans le contexte courant si il peut y avoir stabilité. Le processus algorithmique de création d'un agent de type molécule de dihydrogène est alors le suivant :

1. Activité communicationnelle des deux agents atome d'hydrogène.
2. Activation dominante des règles d'association des deux agents hydrogène dans un contexte apprécié par eux comme dense.
3. Réalisation de la liaison covalente simple entre les deux agents, chacun apportant son agent électron, les deux étant alors mis en commun, en formant un champ informationnel commun.
4. Transformation de l'union des deux agents hydrogène par constitution du nouvel agent dihydrogène, déployant sa nouvelle enveloppe informationnelle à partir des enveloppes des éléments le constituant.
5. Le nouvel agent a de nouvelles règles d'action définies à partir des règles des agents hydrogène et il a une enveloppe informationnelle qui lui assure sa stabilité et son rôle qui est de s'unir avec des agents ayant une structure moléculaire pour former de nouveaux agrégats ou bien pour tenter d'augmenter sa structure.

Cet agent de type d'ion moléculaire semble être le premier à être créé dans l'univers car l'union de deux agents de même type peut se faire facilement dans un ensemble très dense

[Rolf Gusten]. Cela se réalise car la tendance à l'union des agents est bien systématique et ils vont communiquer sans cesse pour en réaliser. Certaines unions seront stables alors que d'autres ne tiendront pas et il y aura rupture et éloignement des agents. Il y aura donc, avec la très forte densité des agents atome d'hydrogène, formation de très nombreuses agents molécules d'hydrogène et de dihydrogène. Et il y aura aussi formation de molécules d'hydrure d'hélium, unissant un agent hydrogène et un agent hélium. Et les molécules formées qui ont de la stabilité au sens où la loi organisationnelle ne se fracturent pas et elle peuvent même s'engager à changer leurs structures en devenant d'autres molécules avec plus d'agents atomes.

Il va donc y avoir dans l'espace création de très nombreuses molécules que le principe organisationnel va faire se constituer et se rassembler, et il va y avoir création d'agrégats moléculaires qui vont être les premiers éléments de matière dont la masse physique sera alors significative. Nous pouvons alors préciser selon quel principe d'organisation tout cela se réalise :

La loi organisationnelle réalisant l'univers avec l'incitation multi échelle

- À partir des innombrables éléments générateurs de même type que sont les composants informationnels il y a, par l'action de ces éléments, création d'un substrat que l'on appelle l'espace informationnel de l'univers et qui assure un contrôle organisationnel incitatif par analyse morphologique de l'organisation des multiples domaines, en générant des incitations à l'agrégation et à la transformation. L'univers est à ce niveau strictement informationnel, c'est un ensemble de champs informationnels actifs. Le contrôle incitatif opéré sur les nappes informationnelles par leur simple existence détermine l'état des éléments, selon la morphologie de leurs enveloppes informationnelles, puis l'état des domaines d'éléments où leurs actions présentent de la similitude, en dégageant ainsi des agrégats ayant de l'uniformité pour générer leurs modifications organisatrices. Et ce contrôle incite les agrégats à s'unifier constructivement, à se complexifier pour que se génèrent, par unions transformatrices, de nouveaux éléments, ce qui augmente la complexité structurelle du système [Cardon Alain, 2005]. A ce niveau de développement de l'univers, le contrôle morphologique et sémantique se réalise à toutes les échelles, ce qui est la nature du fonctionnement des nappes informationnelles, pour que de nouveaux éléments stables et fortement structurés se génèrent.
- On doit donc considérer que la formation d'une molécule est le fait de l'action des enveloppes informationnelles des agents atomes, mais il y a beaucoup plus important. La formation de cette molécule, élément ayant de la stabilité et de la complexité structurelle originale, va être appréhendée par de très nombreux autres agents atomes par les informations données par l'action de la loi organisationnelle pour réaliser où c'est possible ce type d'élément. Il n'y a pas formation de tous les agents molécules par hasard, mais par application de la loi organisationnelle qui engage à faire des créations similaires aux premières qui se sont réalisées facilement et ont augmenté la complexité de l'organisation. L'action locale de construction engendre donc des incitations globales à réaliser ce type de construction qui vont opérer partout en faisant communiquer les agents atomes formateurs des molécules existantes. C'est comme cela, avec ce principe organisationnel multi échelle, que va pouvoir s'organiser l'univers en multiples structures ayant de la similarité, ne formant pas du tout un ensemble chaotique fait au hasard.

Nous posons donc bien que l'univers a été créé avec un contrôle incitatif d'évolution qui se réalise à toutes les échelles de façon continue dans son déploiement. Son existence évolutive est basée sur cette loi organisationnelle qui est déterminée par la manipulation informationnelle des champs informationnels créés par son espace auto-contrôleur multi échelle. On doit donc poser qu'il y a de l'espace auto-contrôleur qui enveloppe tous les éléments générés et il y a ces innombrables domaines où se déploie de l'organisation et de l'évolution

Nous allons maintenant voir comment cette loi organisationnelle a conduit à la génération des éléments matériels comme des étoiles et les planètes dans les domaines spatiaux que sont les galaxies.

5.3 – La matière et les masses

Nous considérons maintenant l'état de l'univers où se sont générés d'innombrables domaines particuliers contenant les nuages d'agents molécules et d'agents atomes. La loi organisationnelle s'applique pour organiser ces ensembles en expansion et elle va s'appliquer très fortement, en constituant des agrégats dotés d'une grande complexité. Sans cette loi organisationnelle, l'espace aurait continué à se déployer et les nuages seraient devenues un brouillard d'agents atomes qui auraient donné des molécules, avec toujours plus d'atomes qui auraient formé de façon continue des agrégats de molécules. Car pour former de nouveaux agrégats avec de la structure ayant de la permanence et conduisant à la notion de masse à partir d'éléments de niveau chimique, il faut une force d'agrégation, et ce sera la loi organisationnelle qui sera cette force incitative aux structurations. Cette loi organisationnelle va exercer partout dans l'espace informationnel ses deux influences majeures :

1. Elle va faire se poursuivre l'expansion de l'espace en déployant les enveloppes informationnelles autour des très gros agrégats et de l'espace informationnel à la périphérie du domaine spatial général.
2. Elle va faire s'agréger les éléments des agrégats moléculaires pour les faire être toujours plus importants, toujours plus massifs afin de poursuivre l'approfondissement de l'organisation par la formation de nouveaux éléments moléculaires à l'intérieur de ces agrégats.

Ainsi vont se former les agrégats ayant de la masse, la notion de masse étant la suivante :

La notion de masse dans un espace informationnel et la génération de la gravité

- Dans un ensemble de nuages très denses d'agents molécules, l'action de la loi organisationnelle va entraîner la formation de multiples agrégats d'agents moléculaires. Ces agrégats vont avoir une structure et seront dotés d'une enveloppe informationnelle propre garantissant leur permanence structurelle. Chaque agrégat moléculaire va prendre de l'énergie informationnelle sur la vitesse d'expansion de l'univers en absorbant des éléments d'espace informationnels par augmentation de son volume et il va utiliser cette énergie informationnelle pour fixer sa structuration de manière temporelle, pour lier les agents molécules qui le composent et les faire opérer par de fortes communications. Il aura une enveloppe informationnelle spécifique pour conserver sa structure et pour attirer d'autres agents molécules et d'autres agrégats de

masse plus faible. Tous ces agrégats auront donc ce que l'on appellera une masse, qui sera l'énergie utilisée pour conserver leur structure dans la durée et cette masse qui sera l'action de l'enveloppe organisationnelle aura une force pour l'attraction d'autres éléments accessibles dans sa périphérie qui sera l'effet de ce que l'on appellera la force de gravité de cet élément doté de masse. Là se constitue donc notion de force gravitationnelle par l'effet d'attraction de l'enveloppe informationnelle unificatrice de l'agrégat doté de masse.

On peut donc considérer que ces innombrables agrégats qui se constituent simultanément auront des forces centrifuges pour conserver leurs structures grâce à l'action organisatrice de leur enveloppe informationnelle, en constituant des poches de matière. La structure de l'univers a changée, il y a des agrégats matériels qui se forment et qui s'attirent.

Les enveloppes informationnelles formant des éléments avec de la masse

- Il y a condensation d'atomes d'hydrogène et d'hélium et d'agents composants informationnels sous l'action de la loi organisationnelle pour générer des agrégats.
- Il y a formation d'une enveloppe attractive autour de chaque agrégat.
- Il y a formation de liens de communication très forts dans les éléments de l'agrégat pour constituer sa structure et il y a génération de nouveaux agents atomes à l'intérieur de ces agrégats par union et transformation des atomes initiaux. Chaque agrégat est donc un générateur de nouveaux atomes et de nouvelles molécules par développement des systèmes multiagents internes.
- L'enveloppe informationnelle de chaque agrégat attire de nouveaux agents atomes pour s'augmenter et ceci peut être interprété comme la génération de la gravité et son action attractive. Cette force attractive sera d'autant plus forte que les agrégats seront importants avec des enveloppes informationnelles très grandes.
- Les enveloppes informationnelles des agrégats ayant masse sont séparées par des domaines contenant encore des agents atomes et des agents composants qui sont attirés, et donc qui se vident en constituant ce que l'on appellera le vide spatial et qui est un domaine informationnel très peu actif.

On peut décrire le processus formant les agrégats avec masse :

Processus de formation des agrégats avec masse

1. État du domaine : une quantité de nuages d'atomes et de molécules simples en mouvement par l'action du processus permanent d'organisation.
2. Action de la loi organisationnelle : inciter l'activité des nuages d'atomes et de molécules simples à s'agréger pour former des structures en forte communication.
3. Union et condensation des éléments internes à ces structures par des communications très fortes entre les éléments.
4. Formation de multiples agrégats structurés très denses d'agents atomes et molécules dont la structure ayant permanence est considérée comme ayant une masse qui est le réseau interne informationnel entre éléments formant sa structure permanente.
5. Activité de développement de ces agrégats et formation de nouveaux atomes plus complexes à l'intérieur par la force organisationnelle engageant à générer de nouveaux éléments à partir de ces éléments actifs très voisins. Les nouveaux atomes auront plus de deux électrons et il y aura aussi formation de nouvelles molécules.

Les agrégats ayant de la masse vont se développer de façon très forte dans l'immense nuage d'agents atomes, car la loi organisationnelle intensifie son action partout lorsque se sont formés de nouveaux agrégats. Et ces agrégats vont donner naissance à de nouveaux atomes dans leurs structures plus complexe.

Le développement des agrégats ayant de la masse

- Les agrégats formés d'agents atomes et molécules ont une enveloppe informationnelle les conduisant à se composer avec d'autres pour former des agrégats plus importants. Cela se fait en tenant compte de la densité des agrégats dans les immenses nuées et ne conduira pas à un énorme agrégat unique, car il y a la poursuite de l'expansion de l'univers et il y a le fait qu'une multitude d'agrégats se forme simultanément en étant séparés par de l'espace informationnel. On est là dans le cadre des lois classiques de la physique et de la chimie de génération d'atomes et de molécules dans un ensemble complexe en organisation dynamique forte.

L'action de la loi organisationnelle est de provoquer la génération d'éléments plus complexes dans chaque domaine considéré, elle amplifie son action pour que ceci se réalise partout dans le système univers. C'est vraiment une loi organisationnelle qui tient fortement compte de l'organisation à tous les niveaux des domaines et pas simplement une force qui s'exerce dans certains cas.

5.4 – La formation des étoiles et des galaxies : action générale de la loi organisationnelle

Nous sommes dans une étape où l'univers est toujours en expansion et où d'innombrables nuées d'agrégats d'éléments ayant de la masse sont en développement et où des éléments très massifs commencent à se former par réunions d'agrégats. Cette étape est la nouvelle forme de développement de l'univers, après celle des agents composants et des agents atomes en intense multiplication. Elle est différente de l'étape précédente et la loi organisationnelle va changer son action incitative en s'appliquant spécifiquement sur les éléments massifs. Là, il y aura des enveloppes informationnelles à de nouvelles échelles.

L'action de la loi organisationnelle dans les ensembles d'agrégats massifs

- Dans un immense domaine où se forment des quantités d'agrégats dotés de masse, l'action de la loi organisationnelle qui amplifie toujours les organisations pour aller vers du plus ample et du plus complexe, va fortement inciter les agrégats ayant de la masse à se condenser pour former des ensembles massifs beaucoup plus grands. Là, la structure de l'univers qui était assez continue et formées d'innombrables nuées d'agents va totalement changer, pour voir se former de très très grandes masses séparées par de l'espace pratiquement vide, ce que seront les étoiles dans les galaxies.

Dans ces agrégats massifs où tous les éléments sont en très forte communication pour évoluer, il y aura formation de nouveaux éléments chimiques, tous ceux qui ont de la stabilité étant conservés et ceux qui sont instables disparaîtront.

Il y aura condensation des nuées d'agents moléculaires et atomiques dans de multiples agrégats et agrégation d'agrégats, avec des enveloppes informationnelles unifiantes et il y aura formation des étoiles de première génération. Ces énormes étoiles agrégeant énormément d'agrégats moléculaires auront une activité interne considérable conduisant à la formation de beaucoup de nouveaux agents atomes et molécules, correspondant à une multitude d'éléments chimiques. Et puis ces énormes étoiles de première génération vont apparaître comme instables, car trop importantes avec trop de déformations énergétiques et elles vont exploser en expulsant de multiples éléments chimiques. Les innombrables agrégats d'agents molécules expulsés dans le vide informationnel par l'explosion vont s'agréger une nouvelle fois sous l'effet de la loi organisationnelle et constituer dans le temps les étoiles de seconde génération qui auront des tailles moins importantes et donc plus de stabilité. Ces étapes ont été très finement étudiées par les physiciens, car la seconde étape de formation des étoiles est celle dans laquelle se trouve notre univers d'aujourd'hui.

La formation d'une étoile de première génération est un processus où la loi organisationnelle va opérer de façon majeure, puis il y aura formation des étoiles de seconde génération et des planètes. Ce sera une étoile en mouvement de forte rotation opérée par son enveloppe informationnelle pour maintenir ses éléments en masse dense.

Processus de formation d'une étoile de première génération

1. Activité intense des nuées d'éléments moléculaires formant d'innombrables agrégats très actifs.
2. Liaisons très fortes des enveloppes organisationnelles des agrégats pour s'unifier en groupes de plus en plus importants.
3. Unification de l'enveloppe informationnelle des groupes constituant une enveloppe globale et distinction avec l'environnement inactif.
4. Action de cette enveloppe globale pour poursuivre très fortement la condensation des agrégats qui forment un espace interne très dynamique.
5. Condensation des agrégats en un ensemble très fortement unifié avec une enveloppe majeure qui va exercer une force interne de condensation et une force externe d'attraction, cette force dépendant de la grandeur de l'ensemble agrégé et que l'on appellera la force de gravité. L'étoile est formée.
6. Intense activité interne de l'énorme étoile, formation continue d'agrégats de nouveaux atomes et de nouvelles molécules.
7. Instabilité interne de l'étoile qui développe de façon continue trop d'éléments actifs et distincts dans son espace interne.

Et la règle organisationnelle qui s'applique dans un ensemble très dense d'éléments est le développement maximal de nouveaux composants atomes et molécules. Tous les nouveaux composants possibles seront générés dans un environnement en modification intense. Cela sera la création de tous les atomes concevables, mais un tel ensemble hyper génératif ne peut pas être stable.

Formation des galaxies

- Les nuées d'agrégats atomiques et moléculaires vont former de très très gros agrégats qui vont s'amplifier en prenant des éléments de leurs contextes. Ce processus d'action intense va conduire à former les énormes étoiles de première génération, qui seront instables. Ces étoiles énormes seront les générateurs des premières formes de galaxies, qui auront des enveloppes informationnelles propres. Ces enveloppes informationnelles conduiront à ce que les étoiles de première génération se développent individuellement, ce qui sera pour la plupart d'entre elles un développement trop intense conduisant à leur explosion et donc à la formation des étoiles de seconde génération qui formeront de nouvelles galaxies.

Les nouvelles galaxies seront des ensembles où les étoiles de première génération se seront fragmentées pour donner des étoiles plus petites et bien plus stables. Il y aura ainsi des galaxies avec de très très nombreuses étoiles, qui seront regroupées dans des enveloppes informationnelles assurant de la permanence aux structures.

Processus de formation d'une étoile de seconde génération

1. Explosion d'une étoile de première génération trop instable et formation de multiples parties et éléments libres.
2. Action de la loi organisationnelle pour condenser les parties formant des nuées considérables et formation de nouveaux agrégats structurés avec une bonne enveloppe informationnelle locale, qui formeront des étoiles plus stables condensant tous les éléments.
3. Génération de multiples étoiles de seconde génération bien plus stables avec des enveloppes les limitant dans un environnement contenant des nuées d'agrégats d'atomes et de molécules. Ces ensembles seront les nouvelles galaxies prises dans une enveloppe informationnelle globale.
4. Action de l'enveloppe informationnelle pour garder la structure de l'étoile en réalisant sa rotation sur elle-même. Cette action de l'enveloppe entraînera un mouvement de rotation des nuées d'agrégats dans sa périphérie.
5. Action de la loi organisationnelle pour condenser les nuées d'agrégats en mouvement autour de l'étoile : on va vers la formation des planètes.
6. Génération des planètes autour des étoiles, par regroupement des agrégats libres.

Processus de formation des planètes des étoiles de seconde génération

1. Activité de la loi organisationnelle sur les nuées d'agrégats atomiques, moléculaires et massifs dans les voisinages des nouvelles étoiles.
2. Formation de planètes par condensation de ces nuées d'agrégats avec une enveloppe informationnelle locale.
3. Action de la loi organisationnelle avec une attirance stabilisée générant la rotation de ces planètes autour des étoiles et sur elles-mêmes.
4. Développement de l'activité organisationnelle sur les planètes.

On peut donc considérer que cette phase de développement de l'univers a été une phase d'activité intensive à tous les niveaux, du niveau initial des composants informationnels au niveau de la formation des agents atomes et des agents molécules, qui ont généré des agrégats multiples aboutissant à des agrégats considérables générant les étoiles de première génération. Et puis le déploiement de l'action organisatrice s'est fait de façon plus régulière, avec la formation des étoiles de seconde génération localisant leurs planètes dans leur périphérie, où l'organisation du vivant a pu se déployer. Nous devons donc bien considérer que le système univers est un système produit par ses constructeurs pour se développer en produisant et en régulant les générations d'éléments qui se constituent, afin de les faire exister avec des structures avec de la stabilité dans la durée.

Et nous devons considérer que les étoiles et les planètes sont des systèmes qui ont une **clôture opérationnelle**, c'est-à-dire une enveloppe fonctionnelle et informationnelle, permettant la poursuite de façon profonde de leurs développements dans leurs organisations propres.

Nous avons donc posé que l'activité de la loi organisationnelle sur un ensemble d'agrégats en très fortes communications va conduire à la formation d'étoiles de première génération, à l'activité interne considérable et proportionnelle à leurs masses. Ainsi, il se formera une nouvelle étoile, un élément considérable ayant peu de stabilité, car son activité interne est trop importante en créant beaucoup trop de nouveaux agents molécules. Son enveloppe informationnelle qui assure son activité interne va exploser et il y aura formation d'une nuée d'éléments qui s'agrégeront pour générer les étoiles de seconde génération, qui auront une plus grande stabilité. Puis les planètes se formeront par condensation des nuées d'éléments libres dans l'espace voisin des étoiles, après l'explosion des étoiles de première génération. La loi organisationnelle est donc constructive et s'exerce de façon bien spécifique dans toutes les phases de génération du système univers.

On peut alors résumer les actions de la loi organisationnelle qui s'est exprimée sur toutes les enveloppes informationnelles des éléments générés, puisque nous avons posé que l'univers était fondé sur un substrat totalement informationnel représenté par les champs informationnels de communication et d'action.

Les actions générales de la loi organisationnelle

1. Nous avons posé que la construction de l'univers se fondait sur des éléments initiateurs qui étaient les composants informationnels et ceux-ci ont généré, par l'action initiale de leur champ d'enveloppement, de l'espace informationnel de façon systématique et expansive. Ceci a été la première action de la loi organisationnelle, activer de façon continue les composants informationnels disponibles pour les faire générer de l'espace informationnel de mémorisation de leurs enveloppes réifiées. Puis, lorsque ces éléments actifs ont été très denses dans l'espace informationnel disponible, il y a eu action de la tendance informationnelle pour qu'ils activent leurs propriétés quantiques. Là se sont formées les premières nuées de composants de type champ quantique de base.
2. Et les enveloppes informationnelles de ces composants quantiques de base vont toutes les inciter à s'agréger pour former des composants atomes de base et ces agrégations seront des agents informationnels atomiques.
3. Les enveloppes informationnelles de ces agents atomiques vont se coordonner pour produire des nuées d'agrégats qui formeront les premiers agents moléculaires.

4. Puis les enveloppes informationnelles de ces agents moléculaires vont se coordonner pour unir des agrégats d'agents moléculaires et former les premiers éléments structurés ayant de la stabilité structurelle et donc dotés de masse. Il y aura alors énormément de nuées très denses de tels agrégats.
5. Ces agrégats dotés de masse vont être coordonnés via leurs enveloppes informationnelles pour former d'énormes éléments qui seront les étoiles de première génération.
6. Ces étoiles initiales seront très actives et généreront de nouveaux agents atomes et de nouveaux agents molécules. Elles seront rassemblées dans des nuées qui seront les premières galaxies. La loi organisationnelle augmente considérablement la complexité des éléments en augmentant les catégories.
7. Mais ces étoiles de première génération seront trop denses, trop actives et vont exploser, se scinder pour former des nuées où se condenseront des éléments bien plus stables, plus nombreux et bien répartis qui seront les étoiles de seconde génération.
8. Les nuées d'agrégats libres autour de ces étoiles de seconde génération vont s'agréger par l'incitation forte de la loi organisationnelle pour former des planètes.
9. Et puis il y aura développement de l'activité organisationnelle sur des planètes bien stables où les conditions seront très favorables, en étant bien situées dans l'espace-temps régulier pour elles.

Ceci montre bien que ce qui est fondamental dans l'univers et dans ses éléments, ce sont les enveloppes informationnelles qui réalisent les communications en représentant les incitations de la loi organisationnelle à générer des éléments stables dans la temporalité du temps. Nous sommes dans un univers de nature vraiment informationnelle, conçu pour s'organiser en créant des organisations actives à toutes les échelles possibles, sans direction supérieure.

Et nous allons maintenant voir comment le vivant évolutif a pu être généré sur notre planète Terre.

Seconde partie

Le vivant

La compréhension du vivant ne peut pas se fonder simplement sur une approche fonctionnelle, puisque l'existence d'une organisation unifiante pour toutes les espèces est admise depuis le XXème siècle, dans la plupart des domaines de la biologie. Le problème est de déterminer la cause de cette considérable organisation évolutive qui a généré d'innombrables espèces qui peuvent vivre ensemble. Et il y a des chercheurs qui considèrent que l'auto-organisation du vivant est autopoïétique. Un système autopoïétique est une organisation autonome qui réalise sa régulation et surtout son évolution en régénérant continuellement ses composants et leurs relations, en étant en fait un réseau d'éléments en restructuration continue par son fonctionnement [Francisco Varela]. Nous partageons cette approche, en cherchant à définir précisément les opérations de la loi organisationnelle qui ont généré tout le vivant.

Il s'agit de considérer les organismes vivants, qui ont une structure fonctionnelle très communicante avec une masse et un volume, pour voir d'où ils viennent dans l'organisation évolutive du vivant. Pour cela, on se base scientifiquement sur l'ADN qui est la structure faite de conformations moléculaires à partir de laquelle un plan permet de conformer un organisme vivant. Et l'on adopte donc une structure montante, allant de l'ADN jusqu'à l'organisme conçu, puis à l'espèce et aux transformations produisant d'autres organismes et d'autres espèces.

La question que nous posons et qui a conduit à notre modèle est la suivante :

- Pourquoi et comment a pu se générer le vivant dans les différentes zones géographiques de la Terre et pourquoi y a-t-il autant de générations d'espèces ayant de la permanence temporelle et de très grandes capacités comportementales ?

Et pour répondre à cette question, nous devons poser initialement la notion de champ organisationnel sur la Terre et considérer que tout ce qui y existe provient d'éléments qui sont, au niveau minimal, des champs informationnels de particules quantiques, que toutes les molécules et les agrégats moléculaires sont des éléments qui structurent leurs champs informationnels et qui ont une enveloppe informationnelle leur permettant de communiquer pour s'organiser sans cesse à de plus grandes échelles.

Nous poserons qu'un organisme vivant provient d'un organisme géniteur qui a une forte enveloppe informationnelle sur son ADN, puis qui planifie la génération des organes structurés du nouvel organisme pour le constituer, en communiquant fortement avec l'ensemble du vivant du domaine géographique où est situé le géniteur, ce que les biochimistes n'ont pas pris en considération. Et nous verrons que cette approche permet de comprendre comment et pourquoi se sont formées les innombrables espèces qui se sont développées et qui ont constitué et ont formé le vivant Gaïa sur la Terre.

Nous allons d'abord présenter les caractères généraux de notre approche informationnelle puis les différentes approches scientifiques classiques du vivant en y posant des questions constructives pour introduire la présentation de notre modèle informationnel qui fournira la raison à l'existence de la considérable vie organisée sur la Terre.

6 – Les caractères des théories scientifiques du vivant

6.1 - La problématique du vivant

Notre modèle va proposer une façon de considérer l'ensemble des organismes vivants qui sera fondée sur la notion de système global auto-organisateur, basé sur des communications informationnelles continues. Cette approche permettra de préciser le "comment" et le "pourquoi" du problème de l'existence du vivant, c'est-à-dire savoir comment et selon quelle loi se font l'existence et l'évolution des organismes constituant le vivant.

Nous avons considéré la formation des éléments de l'univers comme un processus informationnel conduisant les éléments physiques à se générer par de multiples agrégations, pour s'organiser dans des structures ayant de la stabilité. Nous considérons maintenant la planète Terre, qui a une température moyenne stable, qui a deux rotations très stables, l'une autour de son soleil et l'autre sur elle-même, qui a de grandes étendues d'eau liquide et qui a une atmosphère avec de l'oxygène. Nous allons d'abord préciser le principe organisationnel qui a conduit au vivant, et nous le développerons longuement par la suite.

Le principe de formation du vivant

- La loi organisationnelle a conduit à la formation d'étoiles et de planètes, et certaines planètes ont des conditions qui vont permettre de poursuivre profondément l'organisation en la localisant. Une planète est un système ayant une clôture physique et informationnelle, la clôture physique étant donnée par ses règles de rotation et d'éloignement de son étoile et sa clôture informationnelle étant donnée par son état morphologique. Nous posons qu'une planète est dans une enveloppe informationnelle globale qui va inciter ses éléments physiques élémentaires à se structurer avec une dynamique dépendant de son état physique constitué d'innombrables agrégats d'éléments. Il y a donc une incitation globale qui s'exerce et qui va conduire à ce que les éléments moléculaires s'agrègent partout où c'est possible, communiquent entre eux localement et globalement pour former des agrégats aux structures plus complexes et plus stables là où ce sera possible.
- Et le principe de cette incitation organisationnelle va être de **conserver mémoriellement** les façons de générer des éléments bien structurés qui seront initialement des cellules. On va donc avoir la formation des cellules qui vont se multiplier partout où ce sera possible, qui vont s'agréger pour former des organismes plus complexes dont la forme sera mémorisée pour les reproduire. Et le but ultime de cette incessante activité sous l'incitation de la loi organisationnelle, sera de faire se multiplier les organismes partout et de produire des organismes nouveaux qui auront de l'autonomie et de la bonne mobilité comportementale. Le vivant est donc le processus d'un déploiement continu de l'organisation complexe de structures organisées, par le fait qu'il est sur une planète qui a une très grande régularité dans ses mouvements adaptés à son éloignement du soleil, de la stabilité globale et locale, qui ne reçoit pas, sauf cas de collisions interstellaires, d'autres éléments physiques importants sur sa surface. Il s'agit bien d'un déploiement maximal de formes organisées sur une planète qui a une très bonne clôture matérielle et informationnelle.

Nous posons donc que l'espace du vivant, dont la base est constituée d'atomes qui sont des champs informationnels structurés, est composé d'organismes qui se déploient dans un espace informationnel organisateur et qui auront tous des enveloppes informationnelles, comme tous les agrégats de l'univers physique. Cette hypothèse est centrale car elle va expliquer la formation considérable d'organismes autonomes et communicants. Et nous allons voir que le développement des espèces correspond au développement continu des niveaux organisationnels :

- Il y a le niveau atomique, qui existe partout dans les éléments physiques de l'univers.
- Il y a le niveau moléculaire qui se déploie sur le niveau atomique dans les étoiles et les planètes.
- Il y a le niveau cellulaire qui se déploie comme premier niveau important du vivant sur la Terre stable au niveau de sa surface et qui utilise les deux niveaux précédents.
- Il y a le niveau du vivant non mobile, du végétal, qui se déploie partout à partir du niveau cellulaire où il le peut, en produisant de l'oxygène et en consommant de l'oxyde de carbone.
- Et puis il y a le niveau des organismes mobiles qui forment des espèces, un niveau qui déploie la formidable organisation de reproduction avec la génération de nouveaux organismes.

Et c'est le développement de ces niveaux informationnels très fortement imbriqués qui va permettre de considérer la dernière étape, celle des organismes vivants autonomes et coopératifs, qui est la nôtre, celle où nous sommes. Et l'on peut préciser la notion d'information organisationnelle qui est disponible sur la Terre :

L'information organisationnelle sur la planète Terre

- Toute la Terre, qui est située en position remarquable par rapport au Soleil, est enveloppée d'une nappe informationnelle qui va permettre à tous les éléments de son étendue de surface de communiquer pour définir et maintenir leurs stabilités et leurs évolutions. Cette information est sous la forme d'un champ global qui immerge tout, c'est-à-dire que tous les organismes vivants, qui sont matériels, seront dans ce champ qui communiquera directement avec les enveloppes informationnelles de leurs organismes et de leurs organes. Mais ces organismes communiqueront principalement par leurs sens et n'utiliseront pas vraiment le champ communicationnel qui est d'une autre nature que leurs corporéités qui sont formées d'agrégats strictement matériels.

Tout l'effet du développement de la complexité de l'univers qui suit la loi organisationnelle pourra être considéré dans l'analyse des enveloppes informationnelles des organismes, dans leurs catégories et dans leurs aptitudes, que nous voyions sur la Terre comme exceptionnelles, car il s'agira d'un très grand développement organisationnel, dans un système ayant une très bonne clôture opérationnelle.

6.2 - Évolution et sélection : la théorie de l'évolution graduelle de Charles Darwin et la rupture avec le créationnisme

On doit concevoir aujourd'hui que les organismes vivants ne sont pas des entités créées toutes simultanément pour rendre agréable la vie des humains qui auraient une place à part, ce que l'on posait autrefois. Ces organismes vivants partagent les mêmes milieux et souvent les mêmes ressources, certains ont disparu et l'on en retrouve d'innombrables traces fossiles dans des strates très anciennes. Ces organismes apparaissent comme le résultat d'une évolution qui doit être précisée.

La réponse minimale à la question de la raison de l'existence des êtres vivants consiste à utiliser le concept de possible, en déterminant un domaine du réel où cette notion fait sens. Nous disons qu'un événement est possible si l'on peut le concevoir avec précision et si l'on peut mesurer sa survenue dans un certain intervalle fini de temps et d'espace. Le vivant que nous voyons devant nous serait donc considéré comme étant là d'abord parce que sa création a été possible, parce qu'il est le résultat d'une suite d'événements qui se sont réalisés dans un ensemble d'événements possibles, et ceci sur de très longues périodes de temps. Et le vivant est alors une transformation organisationnelle de lui-même dans l'espace et le temps.

Scientifiquement, le vivant a très tôt été classé, et de manière toujours hiérarchique. Une classe d'individus est une catégorie très générale où les caractères des organismes ont des propriétés relativement similaires, se subdivisant en ordres puis en familles, des familles où finalement tous les individus sont semblables et ne diffèrent que par quelques traits apparents. Aristote avait établi une classification hiérarchique des espèces, selon les caractères anatomiques de celles-ci, en établissant évidemment que l'homme était l'espèce la plus haute dans la hiérarchie. Cette idée d'ordre hiérarchique va se poursuivre jusqu'au XIX^{ème} siècle, avec le développement de l'anatomie comparée. Dans de telles hiérarchies, on parle de classes en les considérant comme des groupes d'organismes présentant des particularités anatomiques distinctives. Les classes sont distinctes, la hiérarchie consiste à les emboîter les unes dans les autres selon l'existence ou la non existence de certains caractères, et à comparer les qualités des caractères spécifiques. Mais il y a deux façons radicalement opposées de voir cette hiérarchie, s'il y a bien une hiérarchie : soit les classes sont fixes, soit il y a un certain arbre évolutionniste qui définit les caractères des transformations successives de certaines classes en certaines autres, formant donc ce que l'on appelle un arbre d'évolution. Et là est posé aujourd'hui le problème central pour la classification des espèces, dans l'existence de cet arbre génératif. Soit la hiérarchie est problématique et les classes sont communicantes.

La notion d'évolution des espèces a été formulée clairement par Lamarck, un peu avant la naissance de Darwin. Lamarck posait l'existence d'un arbre pour représenter l'évolution des espèces, où certaines dériveraient apparemment de certaines autres, en disposant de caractères plus spécifiques et plus compliqués. Mais la pensée de Lamarck posait aussi que le vivant qui évoluait était le siège d'une *force vitale*, non matérielle et absolument mystérieuse, une force qui conduit le vivant vers toujours plus de complexité et vers la perfection. La théorie évolutionniste de Lamarck précisait aussi que les avantages acquis par tout organisme pendant sa vie se transmettaient à sa descendance, ce qui, selon lui, justifiait une évolution avec amélioration systématique. La théorie de Lamarck était vitaliste, posant donc l'existence d'une force vitale occulte conduisant le vivant vers son inéluctable évolution, en permettant à chaque organisme de transmettre ses avantages acquis.

La notion fixiste des espèces est tombée avec la notion d'évolution organique sélective proposée par Charles Darwin en 1859. Ce dernier a adopté une attitude *nominaliste radicale*, niant la notion d'espèce comme entité existant *a priori*. Selon Darwin, l'espèce est le résultat d'une évolution sélective des individus. Elle n'existe que si des individus sont parents,

semblables par génération de descendants et vivent ensemble dans les mêmes lieux géographiques leur permettant de s'y reproduire. Il pourra affirmer, par ses multiples observations et en prenant en compte le fait que chaque espèce donne vie à plus d'individus qu'il n'en peut survivre, que les espèces vivantes sont le résultat d'une *évolution organique systématique* opérant simplement par *sélection*.

Darwin considérait aussi que chaque nouvel organisme qui naît a quelques particularités différentes de celles de ses géniteurs, et que cela est dû *au seul hasard*, que la variation de caractères due à la naissance se fait à l'aveugle et que seule la sélection naturelle pouvait donner un avantage à certains individus qui se multipliaient beaucoup, alors que d'autres n'avaient pratiquement pas de descendance. Les individus avantagés se multipliaient évidemment plus que ceux qui étaient désavantagés, et il y avait ainsi évolution par sélection naturelle. Il rejetait donc à la fois les thèses fixistes et vitalistes.

Selon la théorie proposée par Darwin, un organisme vivant n'est que le descendant de ses géniteurs, il varie par rapport à leurs caractères tout simplement en se constituant, car il adopte et ne peut adopter que la majorité de leurs caractères, par héritage organique. Puis il est soumis à une intense pression du milieu, qui va exercer la sélection des plus aptes (la notion de gène n'existait pas à l'époque). Le vivant n'est alors considéré que comme un processus de transformation qui ne cesse jamais tant qu'il peut se développer, tant que le milieu le permet. Rien n'y est fixe, jamais, et surtout pas les espèces, qui ne peuvent qu'évoluer lentement, dont l'espèce humaine évidemment. La notion d'espèce n'était plus considérée selon lui comme causale, elle n'avait plus d'existence *a priori*, mais était une éventuelle conséquence des descendance nombreuses des êtres vivants. Certaines formes vivantes sont semblables et constituent des groupes par leur descendance, que l'on pourra dans un but de classification, nommer des espèces, car ces organismes sont tout simplement issus des mêmes ancêtres et le milieu leur a permis de se multiplier et de vivre ensemble, au même moment et dans le même espace qu'ils partagent, et en se croisant entre eux pour établir la parenté générale.

Dans cette théorie de la sélection naturelle de Darwin, le vivant est et n'est qu'une évolution régulière se fondant sur deux principes : mutation continue, mais faible, des organismes qui se reproduisent et sélection naturelle par la pression forte du milieu. Les groupes d'individus se modifient donc faiblement mais systématiquement au cours des reproductions et acquièrent ainsi des caractères spécifiques, par la sélection des plus aptes à la survie dans la compétition avec le milieu. C'est une théorie de l'évolution qui est dite *graduelle*.

Il n'est évidemment pas question de remettre en cause la notion d'évolution, qui est scientifiquement prouvée par les découvertes d'innombrables fossiles d'espèces disparues, mais de comprendre le vivant dans son entier, et surtout dans sa situation sur la planète Terre où des bouleversements géologiques se sont produits. Selon Darwin, les caractères des organismes vivants se modifient, très peu à chaque reproduction, pour que les individus soient viables, mais ils se modifient sans cesse un petit peu ou plus fortement. Cela conduit, par des isolements géographiques de certains individus ayant un peu changé, à ce que des groupes deviennent différents au cours des reproductions successives. Seuls les groupes qui ont des caractères et des comportements différents peuvent coexister ensemble dans le même environnement, en se partageant les ressources du milieu. Il y a alors diffusion de variétés par isolement de groupes qui deviennent spécifiques. Les groupes aux caractères très proches sont en compétition pour l'espace et les ressources avec les autres, et ne peuvent que s'affronter et donc peuvent soit se scinder pour survivre, soit disparaître localement en ne laissant pas de

descendants. Selon cette loi de la sélection naturelle, il y a création d'ordre par sélection entre les espèces en compétition, et dont les interrelations constituent, si l'on peut dire, du désordre.

L'explication du vivant, sous l'approche darwinienne, est une démarche de type causal située au niveau individu : on part d'un individu initial permettant de concevoir la reproduction de ses caractères, ce qui était à découvrir à l'époque de Darwin, et l'on tente de définir toutes les étapes intermédiaires de l'évolution des êtres vivants comme une suite de transformations régulières dans la production et la sélection des différents individus. Mais le problème est que l'on n'observe pas l'évolution des individus formant la constitution des espèces et, surtout, on ne connaît et on ne trouve pas ces formes intermédiaires liant un organisme initial à ses descendants qui ont évolué régulièrement. On constate des analogies et des différences entre individus d'espèces différentes, sans disposer physiquement de la chaîne constituant les formes intermédiaires. La validation de cette théorie pose donc problème. Les paléontologues ont cherché partout les formes intermédiaires, sans en trouver réellement beaucoup. La théorie a donc un point faible. Darwin croyait fermement en la notion de continuité et était convaincu que la nature ne pouvait créer des phénomènes que de manière continue, en partant d'un état initial précis et en atteignant un état final également précis en passant par tous les états intermédiaires nécessaires et suffisants. Il ne concevait pas les notions de saut, de bifurcation, de rupture, qui sont des concepts très modernes.

Darwin propose en fait deux théories de l'évolution par la sélection naturelle, avec deux cadres d'applications très différents. La première théorie peut être appelée théorie restreinte de l'évolution [Denton opus cité]. Il s'agit de prouver que des espèces peuvent dériver d'autres dans des endroits bien localisés, comme des îles ou des groupes d'îles bien isolés. Et cela a été prouvé dans de nombreux cas, aux îles Hawaï notamment pour de nombreuses espèces d'oiseaux ou d'insectes dont on a trouvé des chaînons intermédiaires. On a observé l'évolution graduelle d'une espèce qui a dérivé morphologiquement et graduellement en de nombreuses variétés, par séparation géographique dans un espace limité, pour aboutir finalement à une espèce différente avec laquelle les croisements sont devenus stériles.

Mais la deuxième théorie de Darwin, que l'on peut qualifier de théorie générale, est que ce processus de mutation graduelle doit s'appliquer à tous les organismes vivants de la planète. Là, dans ce cas, on change totalement d'échelle. Or, après un siècle de recherches en paléontologie dans de très nombreuses strates partout sur la planète, les organismes des espèces intermédiaires, s'ils ont un jour existé, ne se retrouvent pas comme ils le devraient. Il manque, et définitivement, des espèces fossiles intermédiaires permettant d'accréditer la thèse de l'évolution graduée. Les fossiles produisent des espèces distinctes, achevées, et en nombre multiple.

Question informationnelle

- *S'il n'y a pas d'espèces intermédiaires régulières entre les espèces stables, comment expliquer la création de tant d'espèces très différentes et surtout stables, comme celles vivant sur la terre, dans la mer et dans l'air aujourd'hui ?*

6.3 - L'approche du vivant par la biochimie

L'autre approche du vivant, se basant sur la considération de la morphologie des individus, est **l'ontogenèse**. C'est le mécanisme permettant de créer un organisme à partir d'une cellule fécondée, par multiplication et différenciation cellulaire. On définit alors les organismes vivants par l'organisation de leurs caractères.

Un organisme vivant est constitué d'organes bien coordonnés constitués de cellules différenciées, chacune d'elles étant spécifique pour les différents organes constitués. Chaque organe a son ou ses types de cellules, des cellules qui se régénèrent régulièrement à l'identique, sauf cas pathologique, ce qui lui permet de se régénérer de façon continue pour être fonctionnel dans l'organisme. Il s'agit bien d'une organisation multi-échelles.

Il est possible aujourd'hui de préciser les caractères du vivant en définissant les quatre caractères nécessaires que doivent posséder tous les organismes qualifiés de vivants [Antoine Danchin] :

1. Un organisme vivant a un métabolisme : il transforme de façon continue certains de ses éléments d'origine moléculaire en d'autres éléments actifs, pour être toujours en état de se nourrir et garantir sa température.
2. Un organisme vivant est compartimenté : il est formé de parties qui ont un intérieur, un bord et un extérieur. Telle est le cas de la cellule, qui constitue l'élément de base de tous les organismes pluricellulaires.
3. Un organisme vivant contient, dans sa structure mémorielle, la façon de construire un autre organisme qui lui sera semblable, ce qui est la mémorisation d'un plan ou d'un schéma de construction d'un organisme semblable. Ce plan sera transmis à tout nouvel organisme créé. Ceci fonde la notion d'hérédité.
4. Ce qui est en mémoire pour construire un autre organisme est exploité à la construction, en développant un processus de construction. L'organisme peut donc se répliquer sous la forme d'organismes qu'il construira un certain nombre de fois de manière semblable à lui-même quand le processus constructeur est invariant. Le processus constructeur permet une recopie à l'identique mais peut avoir certaines variations dues à des défauts de transcription : il permet donc une évolution du vivant par certaines modifications des organismes générés. Ces modifications sont très faibles lors de chaque reproduction.

Et selon ces caractères, certains organismes vivants ne peuvent ainsi pas être considérés comme étant vraiment des organismes. C'est le cas, par exemple, des virus qui sont compartimentés, qui ont un plan de construction mémorisé, mais qui n'ont ni métabolisme, ni processus propre de construction. Le point-clé dans cette approche des caractères du vivant est bien le point 4. C'est par l'étude de ce point que va se jouer la théorie du vivant.

Question informationnelle :

- *Comment se forment les espèces très stables dans la durée avec des caractères très élaborés, si l'on considère que les organismes nouveaux se constituent par des défauts de transcription des processus constructeurs ?*

6.4- La constitution du vivant : l'ADN et la biologie du développement

Le lien héréditaire entre les individus qui se reproduisent est constitué par les gènes qui portent toutes les informations sur le phénotype des individus et qui se transmettent directement. Et ces gènes sont considérés comme non modifiables lors de la vie de l'individu. Le caractère explicatif de la théorie de l'hérédité est essentiellement fondé sur le lien causal unidirectionnel entre gène et phénotype. C'est le principe fondamental de la biologie quant à l'hérédité.

En recherche, il a fallu trouver l'élément de base servant à mémoriser l'information héréditaire et trouver le principe de reproduction des organismes se fondant sur cet élément. En se transformant par combinaisons moléculaires, un organisme vivant est alors compris comme une suite très complexe de processus biochimiques conduisant à la création d'un nouvel organisme dans sa reproduction.

On considère que les éléments fondamentaux de construction des êtres vivants sont les protéines. Ces éléments chimiques ont des formes spécifiques et jouent le rôle de gestionnaires des cellules vivantes car ce sont ces éléments qui régissent l'activité de toutes les cellules. Mais ce ne sont que des éléments d'activité : on peut considérer que les protéines sont semblables à des appareils spécialisés effectuant des tâches très précises. Pour s'organiser, pour que l'ensemble des protéines formant chaque cellule constitue un tout cohérent et bien organisé, il faut des éléments véhiculant de l'information. Ces éléments qui véhiculent de l'information, qui permettent de planifier les activités des protéines, sont d'autres molécules, les molécules d'**acides nucléiques**. Ce sont des éléments informationnels, qui activent ou inhibent l'activité des protéines, et elles sont de deux sortes : les **ARN**, les acides ribonucléiques, qui transmettent directement l'information aux protéines en les rencontrant, et les **ADN**, les acides désoxyribonucléiques, qui sont dans le noyau des cellules, et qui supervisent l'activité des ARN en les créant avec des injonctions en informations.

Le principe central de la biologie moléculaire est alors clair, et c'est une relation d'ordre de type absolu :

- Les ADN contrôlent les ARN en les créant actifs : c'est la transcription.
- Les ARN permettent la synthèse des protéines : c'est la traduction.
- Il n'y a aucun contrôle en retour des protéines ni des ARN sur l'ADN.

Le mécanisme de génération est donc bien fonctionnel et orienté.

L'ADN n'est pas une molécule simple et son rôle est considérable. Il semble bien, par cela, par sa complexité structurelle, que ce vivant ne soit pas du tout un problème évident. L'ADN a une structure spatiale en forme de double hélice. C'est un polymère formé de **nucléotides**. Les nucléotides sont constitués d'un phosphate, d'un sucre et d'une base azotée. Ces bases azotées sont au nombre de quatre et sont nommées par leur lettre préfixe : A, T, C, G, formant donc quatre nucléotides différents. Une molécule d'ADN est ainsi une répétition ordonnée, plus ou moins longue, de ces quatre nucléotides. Les nucléotides servent à coder, c'est-à-dire assurent la production des vingt acides aminés constituant toutes les protéines, elles-mêmes constituants majeurs des cellules de tous les organismes vivants. Les molécules d'ADN

peuvent contenir plusieurs millions de nucléotides, et forment ainsi de très longues chaînes pouvant atteindre quelques centimètres si on les déplie.

L'ARN est un simple brin hélicoïdal composé de quatre nucléotides similaires à ceux utilisés dans l'ADN.

Les molécules d'ADN comprennent des suites de messages spécifiques, des séquences de nucléotides appelées **gènes**, et qui vont coder pour former chacun des acides aminés très spécifiques dans la cellule. Ces gènes sont d'abord décodés, c'est-à-dire exprimés en ARN et l'action des ARN va donc former une certaine suite d'acides aminés qui composeront des protéines particulières de la cellule. Pour que les protéines se constituent, il faut un moyen spécifique, une sorte de moule à protéines. L'appareil de synthèse des protéines est le **ribosome** de la cellule. C'est une structure qui est composée d'une cinquantaine de molécules et qui peut fabriquer toutes les protéines dont l'ADN commande la constitution via les ARN. C'est un formidable appareil de synthèse, qui peut même fabriquer les molécules lui permettant de se dupliquer. Ainsi est la structure de création et de vie des cellules en la présentant par les constituants.

Il y a donc un plan informationnel constitué par les gènes de l'ADN, le messenger informationnel qui est l'ARN, et il y a la constitution des éléments correspondants, les bons éléments au bon moment et au bon endroit, les protéines générées par le ribosome. Ainsi se forment les cellules, c'est-à-dire les cellules qui ont les bonnes particularités chimiques pour chaque organe dont elles vont être les éléments de base.

Et tous les organismes vivants, de la bactérie aux mammifères, partagent le même système cellulaire. On retrouve dans la mouche et dans l'homme, ainsi que dans tous les organismes vivants, certains gènes identiques pour former les axes des futurs embryons. Ces deux organismes vivants si différents, la mouche et l'homme, ont donc des gènes partagés, mais ont-ils un ancêtre commun qui justifierait d'une certaine manière la théorie de l'évolution ?

La constitution des organismes vivants est un très gros problème, c'est une construction représentant de la complexité organisationnelle [Cardon Alain, 2005]. Une bactérie, cet organisme minuscule et élémentaire du vivant, est composée d'une centaine de milliards d'atomes et est organisée avec de multiples protéines qui lui permettent d'exister, de s'alimenter et de se multiplier.

Mais les problèmes ne cessent d'apparaître. Les scientifiques pensaient que les humains partageaient entre eux 99.9% de gènes, qui étaient identiques et les identifiaient pratiquement totalement. Mais on a découvert [Publication dans Nature novembre 2006] que les humains diffèrent entre eux par 1 % de leurs gènes ! Ils ne sont donc pas génétiquement semblables, et pourtant ils sont les humains. Le problème du primate du génome s'est donc compliqué avec cette découverte.

Question informationnelle

- *Comment a pu se constituer le plan génétique et le processus très performant de constitution des organes des multiples organismes pour qu'un reproducteur puisse produire un nouvel organisme très cohérent et parfaitement fonctionnel ?*

6.5 - Les gènes et leur expression : un problème toujours ouvert

Les premiers êtres vivants créés sur Terre, dans l'eau de mares à la surface des minéraux stabilisés, ont pu polymériser des ARN pour se reproduire de manière similaire, ce qui a engendré d'innombrables ARN-génomés. Puis plus tard il y a eu création des cellules avec la création de l'ADN. Voici posée, en termes moléculaires, la base fonctionnelle du vivant. Mais pourquoi s'est créé l'ADN et comment se fait le passage entre l'ADN et les protéines qui vont former les cellules différenciées des organismes vivants ? Comment et pourquoi l'ADN possède-t-il telle ou telle information permettant finalement de générer des organismes si différents mais si adaptés à la vie ?

Cette macromolécule est le support moléculaire de l'information contenue dans les gènes pour construire un nouvel organisme cellule par cellule. Physiquement, les gènes sont des fractions d'ADN et leur action est *indirecte*. Ces parties d'ADN sont transcrites sous forme d'une autre molécule, l'ARN qui, elle, code pour différentes protéines. Les gènes contiennent l'information qui sert à définir le caractère phénotypique de l'organisme nouvellement créé par importation et mélange de l'ADN des deux géniteurs

La question principale est en fait la suivante : comment opèrent les gènes ? Ce point fait problème, car il y a plusieurs réponses possibles, aucune n'étant totalement prouvée actuellement :

- L'hypothèse centrale, fondant le déterminisme de la biologie moléculaire, est que l'expression des gènes est déterministe : il y a un programme précis, non aléatoire, qui s'exécute dans un ordre imposé par la structure même de l'ADN et qui permet de produire les protéines des cellules spécialisées formant tous les différents organes des organismes vivants.

Toute la question porte sur la notion de "programme", en précisant ici son caractère déterministe, c'est-à-dire qu'il est tel qu'à toute situation précise correspond une action totalement précise qui doit se dérouler : une cause précise produit un unique effet précis.

L'ADN porte le code génétique des organismes vivants et permet donc leur reproduction. Pour créer un organisme vivant composé de multiples cellules formant les différents organes, il faut un plan de fabrication de toutes ces cellules permettant leur création dans le bon ordre au bon moment, et venant du plan utilisé par l'organisme géniteur. Ce plan doit être, d'une certaine façon, "déposé" dans les gènes de molécules d'ADN. La reproduction du vivant est un ainsi vue comme un processus utilisant la mémorisation héréditaire transmise directement entre géniteur et descendant par l'ADN. Toute la théorie standard de la génétique est ainsi fondée sur la notion d'information nécessaire et suffisante utilisée par un plan précis de développement des organismes.

Cette information contenue dans les gènes va être utilisée dans un plan de développement, à partir d'une cellule fécondée, pour générer les milliards de cellules spécialisées de l'organisme à créer. Il s'agit, au niveau philosophique, d'une théorie dite **instructive** : il y a un plan et la

mise en œuvre de ce plan, utilisant l'information nécessaire à l'action, c'est-à-dire à la fabrication des bonnes protéines au bon moment dans la bonne cellule.

Les gènes sont eux-mêmes regroupés, dans chaque cellule, sous forme de longs filaments chromatiques appelés **chromosomes**. Les chromosomes sont donc des assemblées de gènes. Ils portent, dans les reproductions sexuées, la moitié des caractères de construction des deux géniteurs, mâle et femelle, qui sont ainsi partagés et disponibles pour la création des descendants et qui leur sont transmis comme héritage des deux géniteurs. Le nombre de chromosomes est caractéristique de ce que l'on peut alors appeler les espèces. Le génome de l'être humain est formé de trois milliards de paires de nucléotides, et de seulement 21 000 gènes qui codent les protéines nécessaires à la formation de toutes les cellules différentes constituant son organisme.

L'hypothèse forte, érigée en **dogme central de la biologie moléculaire**, est que les gènes déterminent totalement les protéines, l'information passant des gènes aux protéines, et que les protéines et le milieu d'expression n'influent en rien sur la structure des gènes, l'information ne passant pas des protéines aux gènes. L'ADN d'un organisme est donc considéré comme stable dans un individu et détermine complètement son phénotype : c'est une rangée de gènes d'un ordre immuable qui se déroule sur des chromosomes et le mécanisme de transcription est pratiquement linéaire.

La transmission, dans le mécanisme de transcription en ARN puis la réplication en protéines, se fait avec quelques variations, que l'on appelle des "*erreurs de réplifications*", ce qui est considéré comme permettant la modification entre géniteurs et descendants. Ce mécanisme de transmission est donc considéré comme permettant l'évolution, comprise comme la production d'organismes un peu différents. Elle tend à conforter la théorie de Darwin.

Mais ce dogme central, qui était très utilisé par les biologistes pour développer l'idée de la découverte du mécanisme de construction des organismes vivants, n'est plus valide : il s'est totalement effondré à la suite des découvertes de **Barbara McCinlock**, qui a obtenu le prix Nobel. Avec opiniâtreté, cette chercheuse a fait tomber le dogme et a découvert une protéine transcriptase inverse. Elle a découvert que des brins d'ARN, dans la cellule, peuvent se traduire en brins d'ADN et s'insérer dans le génome, ce que font également les rétrovirus, comme celui du Sida. Ainsi, il y a bien action effective, réelle, de l'environnement de la cellule sur l'ADN lui-même, pour le modifier. Le dogme central est donc tombé. Le décodage génomique pour spécialiser une cellule en produisant des protéines est bien l'affaire d'un processus complexe qui n'est pas simplement linéaire, où certains gènes opèrent comme des régulateurs, certains se combinent avec d'autres, d'autres se déplacent, et même se modifient. Le génome est donc un programme variable qui se recombine, qui se restructure et se réécrit partiellement en s'exécutant. Nous sommes donc maintenant dans le domaine des systèmes organisationnels qui ne cessent de se modifier, selon leurs rythmes internes en fonctionnant.

Le génome est un programme au sens où il planifie des activités. Il est un programme très compliqué, non linéaire, avec des gènes qui s'expriment à certains moments, alors qu'à d'autres ils sont réprimés par certains autres gènes qui se déplacent pour les réprimer. Il y a donc du contrôle qui s'opère sur l'expression même des gènes, et même du rétrocontrôle. On considère aujourd'hui que le génome est hiérarchisé, avec des modifications hiérarchiques locales pendant son expression.

Il y a ainsi deux sortes de gènes :

- Les **gènes de structure**, qui codent pour les protéines composant les cellules.
- Les **gènes régulateurs**, qui codent comme des activateurs ou des répresseurs, qui surveillent l'activité des gènes de structure et la contrôlent.

Le modèle est donc un modèle avec spécialisation en deux catégories : composants d'action de production des protéines et contrôleurs régulateurs de l'action de ces composants, avec rétroaction des ARN sur le génome lui-même. Cela s'interprète en disant que le génome est à la fois un ensemble de processus d'actions et de contrôle des actions de ces processus et surtout qu'il est immergé dans son milieu cellulaire avec lequel il interagit.

Et le génome contient aussi ce que les biologistes ont appelé des pseudogènes, qui sont très nombreux, dont ils pensaient qu'ils ne codaient rien et étaient morts à la suite de mauvaises mutations. C'était une sorte de "*matière sombre*" du génome. Mais on s'est aperçu que ces pseudogènes n'étaient pas vraiment morts, qu'ils codaient pour des ARN qui étaient des répresseurs des ARN normaux. Le système d'expression génomique est donc beaucoup plus complexe que prévu initialement. Et il n'a vraiment rien d'un mécanisme linéaire strictement déterministe.

Le fait de décoder le génome des organismes vivants, d'établir ce que l'on appelle leurs génotypes complets, revient à poser que tout être vivant provient d'un certain programme dont on sait qu'il se fonde sur son ADN. Le décodage de l'ADN se représente par la suite de ses acides aminés, qui se représentent eux-mêmes par les lettres qui les identifient. On peut ainsi disposer, pour le génome de tout organisme vivant, de la longue suite de ses acides aminés vus comme de très longues suites linéaires de lettres. On dispose de bons modèles mathématiques et informatiques établissant une mesure de similarité entre des suites différentes de lettres. Il s'agit de construire des fonctions mesurant la distance entre les deux suites, selon leurs homologies locales qui se correspondent plus ou moins. On peut donc comparer les génomes des différents organismes, en trouvant les similarités et les dissemblances. On peut surtout essayer trouver comment des séquences ont pu dériver en certaines autres en étudiant la rupture de certaines de leurs analogies.

On pensait ainsi pouvoir confirmer la théorie graduelle de l'évolution en établissant des cartes de dérivation des séquences génomiques entre tous les organismes. Le résultat a malheureusement été clair : en étudiant de très nombreuses chaînes d'acides aminées d'espèces différentes, on a clairement montré qu'il n'y avait pas le moindre indice en faveur d'arrangements séquentiels permettant de déduire une évolution. Pour les organismes étudiés, la nature construit des plans spécifiques, en présentant des divisions irrémédiables entre les ADN des différentes espèces.

Question informationnelle

- *Si l'ARN peut intervenir sur le code de l'ADN, est-ce que des éléments externes pourraient également intervenir au niveau informationnel sur l'ARN et indirectement sur le code de l'ADN ? Est-ce que le plan d'action génomique de génération serait d'une certaine façon ouvert ?*

6.6 - Le problème de l'évolution

La découverte des gènes aurait pu permettre de conforter sinon de valider complètement la théorie de Darwin et c'est pratiquement le contraire qui s'est passé. Le concept central permettant de définir la notion d'espèces descendant d'un ancêtre commun est *l'homologie*. Les organismes vivants présentent des similitudes dans leurs organes ou bien de fortes différences. On dit que des structures physiques ayant les mêmes fonctions et des plans de développement semblables chez des individus d'espèces différentes sont homologues lorsque ces espèces proviennent d'un organisme vivant commun. La notion d'homologie précise donc que de nombreux organes d'individus provenant d'un ancêtre supposé commun et dont ils héritent des propriétés, présentent quelques différences de forme mais doivent surtout présenter des similitudes. C'est la base de la théorie darwinienne.

La théorie génétique aurait donc pu établir que les structures homologues d'individus dérivant d'un ancêtre commun proviennent de gènes homologues, ces gènes exprimant par leurs similitudes le fait qu'ils dérivent bien des gènes de l'ancêtre commun. Mais ça ne s'est pas passé comme ça : les scientifiques ont découvert de multiples cas où, pour des organismes présentant de fortes homologies organiques, ce sont des gènes différents qui ont codé pour ces organes homologues et que, de plus, les modes de développements embryologiques étaient totalement différents. Il apparaît donc que des individus supposés dériver d'un même ancêtre, qui ont de fortes analogies phénotypiques, peuvent provenir de plans de développement génomiques différents.

Par exemple, la différence commence chez les vertébrés dès le stade gastrula où les sites initiateurs dans des structures homologues comme le tube digestif ou les membres inférieurs, ne sont pas les mêmes : ce ne sont pas les mêmes régions embryonnaires qui opèrent pour former les organes similaires de ces organismes. On constate que chez des individus d'espèces différentes ayant des organes homologues permettant d'établir l'existence d'un ancêtre commun, ces organes ne dérivent pas nécessairement de feuillet homologues. Il n'y a donc pas de rapport causal strict entre les plans génétiques développant des organes homologues pour des espèces supposées parentes.

Et on a découvert encore plus étonnant, qui laisse plus perplexe devant la notion d'hérédité dans le vivant. De nombreux organismes ayant des organes manifestement homologues n'ont pas utilisé les mêmes gènes pour constituer ces organes. Les scientifiques ont montré que les gènes codent souvent pour plusieurs systèmes dans l'organisme et pas pour un seul : les mêmes gènes remplissent différentes fonctions en permettant le développement de plusieurs organes très différents, et ceci en opérant par groupes de gènes. Cette propriété des gènes s'appelle *pléiotropie*.

La notion d'homologie, qui est pourtant centrale pour expliquer l'évolution dans le vivant, est donc moins claire aujourd'hui qu'à l'époque de Darwin, après les découvertes en génétique. Le problème de l'évolution est bien plus complexe que ne le pensait Darwin à son époque, et il reste à définir une théorie précise pour expliquer cette évolution.

La notion de hasard est utilisée de manière trop systématique dans le problème de l'évolution. Il est peu probable qu'à partir des molécules d'ADN, les gènes se soient transformés pour porter le code génétique d'organismes de plus en plus sophistiqués uniquement par un hasard opportun, par le hasard de mutations incessantes et de rayonnements UV bénéfiques venant

du Soleil et favorisant ces mutations. Cette vision des choses est trop mécaniste, elle est prise dans le domaine de la physique et n'est pas bien adaptée aux problèmes du vivant.

Il y a deux régimes de développement et d'activité dans le vivant, il y a celui des génomes du ou des géniteurs qui portent le code génétique permettant la construction de l'organisme, et il y a celui de l'organisme qui, une fois né, vit sa vie et se reproduit. Et dans le couplage de ces deux régimes, qui ont des localisations et des durées différentes, il y a modification éventuelle de certains gènes transmis à l'organisme créé par des mutations qui ne seraient faites qu'au hasard.

Mais la première question majeure sur le vivant est la suivante :

- *Comment a pu évoluer le vivant en partant des simples cellules pour aboutir à des organismes se développant sexuellement et ayant des morphologies très sophistiquées ? Là, le développement par simple hasard et sélection naturelle ne tient pas.*

On est parti d'une cellule primitive, peut-être isolée, qui est déjà un organisme formidablement complexe, et on est arrivé quelques milliards d'années après, à un homme dont le cerveau permet de questionner sur ce problème. On a bien eu une succession considérable de processus du type suivant : un génome de géniteur, un organisme physique multicellulaire créé et possédant un génome modifié et ainsi de suite. Et parfois les organismes créés sont restés stables et se sont multipliés en restant semblables (nous ne disons pas identiques, mais semblables) pendant des centaines d'années. Est-ce qu'une suite continue de tels processus a pu, par des modifications se faisant seulement au hasard et assez systématiquement dans la transmission des gènes entre géniteur et organisme créé, conduire à l'humain qui peut penser ses pensées ?

Une telle somme de hasards bénéfiques successifs a une probabilité pratiquement nulle d'arriver à une amélioration significative. Il faudrait pour cela que la sélection des individus opère une vraie sélection basée sur l'évaluation systématique de la performance, selon les améliorations physiques spécifiques d'un comportement typiquement plus performant. Ce n'est pas le cas. Il y a vraisemblablement un autre facteur qui est intervenu pour favoriser ce processus d'évolution formé de suites de processus de reproduction. Et là, il faut être clair : l'évolution du vivant n'est pas dirigée par une volonté supérieure.

Il y a le processus de génération d'un nouvel organisme basé sur le code génétique se modifiant éventuellement, il y a le processus darwinien de la sélection intra-espèce par le fait de la pression du milieu, et il y a la mise en situation de ces deux processus différents. Il faut comprendre les processus locaux conduisant le vivant essentiellement comme un processus global dans l'espace et le temps de notre planète, et surtout pas comme un ensemble d'objets isolés et d'organismes très locaux séparés les uns des autres, et dont chacun prendrait son sens simplement en soi. Le vivant n'est pas seulement une suite de processus du type : génome du géniteur – organisme produit avec un génome presque semblable mais non strictement identique, puis sélection de certains organismes dans l'espèce par la pression du milieu. Il faut comprendre le vivant à partir de la considération d'un **processus organisationnel global** qui intègre le niveau moléculaire et le niveau de l'ensemble des individus, qui se déroule continûment sur l'étendue de la planète et où les composants de tous niveaux ne cessent de se

confronter quand ils le peuvent pour se coactiver. On peut comprendre ensuite le sens de chaque individu local créé par son propre processus de développement.

7 - L'interprétation informationnelle du vivant

Nous allons décrire un modèle de génération du vivant en utilisant la notion de la loi organisationnelle que nous avons définie et qui manipule des éléments informationnels. Nous présenterons le déploiement du vivant comme un processus fondé sur des flux informationnels innombrables se avec certains caractères dans des domaines géographiques spécifiques. La Terre est en effet composée de zones géographiques et climatiques bien différentes et le vivant s'y est développé de différentes façons en générant des espèces spécifiques. Nous poserons qu'il y a une forte relation entre le développement des organismes vivants et les domaines géographiques où cela se réalise et qui sont soumis à des enveloppements informationnels spécifiques.

On doit considérer les organismes vivants comme des éléments dont l'origine de la structure n'est pas due au simple hasard mais suit une loi d'organisation complexe que nous devons expliciter. Tous les éléments matériels de l'univers sont fondés sur des atomes et les atomes sont des éléments quantiques qui sont les champs informationnels de base dans l'univers. Les éléments moléculaires sont des structurations de champs quantiques dont nous avons bien montré que l'on pouvait les considérer comme des structurations stables de champs informationnels. On en a déduit que tous les éléments qualifiés de massifs étaient des structurations de champs informationnels, dont le niveau bas était des champs quantiques, et avec une enveloppe informationnelle pour les faire communiquer et faire se poursuivre leurs organisations.

Et l'on pourra en déduire que tous les organismes vivants sur la Terre sont des structurations stabilisées de champs informationnels qui font partie d'une organisation générale multi-échelle, localisée dans des domaines géographiques spécifiques qui font l'écosystème terrestre, pour s'y comporter et s'y développer en multiples espèces. On pourra évidemment prendre en compte leurs organes comme des éléments fonctionnels, ce qui donnera des connaissances explicatives sur leurs formes, sur leurs rôles et sur leurs coordinations. Cela a été très approfondi par les biologistes et les chimistes et a donné d'excellents résultats, mais donner une explication sur l'origine du vivant évolutif et organisé sur la Terre est une nouvelle affaire. On pose donc que tout le vivant sur la Terre est immergé dans un substrat informationnel, qui est un considérable ensemble de champs informationnels permettant de structurer les organismes par des incitations à l'organisation et le contrôle des effets et que tous les organismes vivants en sont les réalisations matérielles finement organisées.

7-1 – L'origine du vivant : la bifurcation organisationnelle

Au début de son existence, il y a 4,6 milliards d'années, la Terre était une masse très chaude de 1000° C, mais qui se condensait bien, car elle avait agrégé des nuées d'agrégats moléculaires venant du soleil et de l'espace. C'était un système qui se condensait, qui allait générer une surface avec des éléments matériels solides, liquides et gazeux. Et il y a, sur la surface terrestre, les molécules indispensables à la formation des organismes, l'oxygène,

l'hydrogène, l'azote et le carbone. La température initiale de la Terre va baisser de 1000° C à 300° C en un peu plus de 500 ans, ce qui va permettre de définir les conditions de la génération de nouvelles molécules, comme les molécules d'eau et les biomolécules. Tout ceci a été très bien établi par les chercheurs en biologie et en chimie.

La Terre va bénéficier d'une situation très spécifique. Sa température va se réduire, c'est-à-dire que les mouvements des éléments de surface vont devenir beaucoup plus réguliers et qu'il y aura même des zones de très bonne stabilité. Et le point central est qu'il va y avoir de petites étendues d'eau qui auront de la permanence et de la stabilité. Les molécules d'eau ont été formées dans les étoiles et il y en a à la surface de la Terre car elles vont s'agréger et former de petites mares. Et là, dans ces mares d'eau qui sont stables sur des minéraux et où la température est régulière, n'étant ni trop haute ni trop basse, les molécules vont pouvoir s'agréger pour former des éléments très spécifiques, dont des ARN portant de l'information sur les structures des éléments à constituer. La loi organisationnelle est alors en train d'opérer très fortement en générant des structures agrégatives qui mémorisent les particularités de la structuration des éléments. Son incitation, qui est systématique, est de faire se réaliser et se poursuivre l'organisation partout où c'est possible. Ceci est l'application sur la Terre de la loi organisationnelle qui régit l'univers : former des agrégats qui vont avoir de l'autonomie et qui vont se coordonner.

Nous définissons d'abord l'information de type organisationnel qui a permis de réaliser le vivant sur Terre et qui suit une loi de type strictement organisationnel :

L'information de la loi organisationnelle à la base du vivant

- En posant que l'univers est un ensemble informationnel qui s'est déployé pour organiser d'innombrables formes coactives ayant de la permanence et des relations physiques, on définit l'information de type organisationnel sur la Terre comme un ensemble totalement enveloppant, générant des émissions et des réceptions incessantes de caractères informationnels élémentaires mais multi-échelles, engageant aux actions de conception de structures organisées. Il y aura donc des échelles de génération de ces informations, en allant des éléments de base jusqu'aux ensemble d'organismes vivants, ce qui fera toute l'organisation dynamique du vivant. Ce qui est important est la morphologie active et dynamique du substrat informationnel sur la Terre, car il va permettre d'engager à toutes les échelles des éléments à s'organiser de façon de plus en plus complexe, pour constituer de multiples formes ayant de l'autonomie et surtout des capacités d'évolution. Et les caractères de ces informations suivront, à toutes les échelles, la loi organisationnelle pour constituer des organismes et des ensembles d'organismes ayant de la cohérence avec ce qui existe déjà et permettant une évolution continue.

On peut aussi définir comment les informations définies par la loi organisationnelle de l'univers vont se générer et se propager dans tout le vivant sur la Terre :

La génération des informations organisationnelles et les enveloppements dans le vivant

- Tous les agrégats moléculaires et les organismes formés sur la planète Terre ont des enveloppes informationnelles qui peuvent recevoir ou propager de l'information organisationnelle sous forme de champs informationnels. Ainsi, les conformations des cellules et des organes ne seront pas simplement fonctionnelles car elles auront des enveloppes informationnelles et pourront donc être influencées par des tendances

provenant d'autres enveloppes dans l'organisation générale, qui détermineront leurs formes opératoires. Les enveloppes informationnelles vont ainsi constituer un monde d'enveloppements finement coordonnés car communicants, définissant toutes les formes et les ensembles de formes des éléments et des groupes d'éléments du vivant.

L'organisation très particulière qui va pouvoir se réaliser sur la Terre pour générer de la vie, initialement dans les mares liquides, est la suivante :

Le principe de surgissement du vivant par mémorisation des structures à reproduire

- Les enveloppes informationnelles des éléments moléculaires dans les étendues d'eau à température régulière et formant des environnements stables vont être incitées par l'enveloppe informationnelle globale de la Terre à s'agréger pour générer les premiers éléments vivants de type cellulaire qui auront des structures fondées sur la capacité à se dupliquer, à se rencontrer et à en générer d'autres. Il s'agit donc de donner à tous ces éléments la capacité de former des agrégats ayant de l'autonomie comportementale et la capacité de s'organiser, en développant des structures mémorielles leur permettant de se dupliquer sous la même forme ou sous une forme similaire. La loi opère localement dans les étendues stabilisées des mares d'eau et aussi globalement par communication informationnelle en agissant simultanément sur tous les éléments des étendues liquides.
- La loi organisationnelle opère donc à partir des deux points limites du réel structuré de la Terre : l'échelle locale de l'élément en action dans son environnement qui sera physiquement bien délimitée et l'échelle de l'ensemble des éléments actifs formant de grandes étendues, et ceci pour réaliser des agrégats importants, cohérents et qui suivent des règles générales qui seront comme des tendances en pouvant se localiser géographiquement et s'adapter. Le surgissement du vivant est donc le phénomène d'expression de la loi organisationnelle qui est *à la fois local et global* dans tout environnement ayant une bonne stabilité, comme initialement les étendues d'eau. Plus tard, lorsqu'il y aura des étendues terrestres stables avec un peu d'oxygène, le vivant pourra s'y déployer avec intensité, pour investir tous les domaines qui peuvent l'être. Le vivant est un système fondé sur des communications informationnelles générées et auto-évaluées par les enveloppes informationnelles des éléments introduites par la loi organisationnelle de l'univers.
- On peut alors considérer qu'il y a une organisation générale qui génère le vivant sur la Terre, et qui réalise ce vivant selon deux processus. Il y a le processus de génération ordinaire qui produit un nouvel organisme qui est similaire à celui des géniteurs, qui est généralement un petit peu plus adapté physiquement à l'environnement. C'est un processus continu qui consiste à améliorer les individus de chaque espèce selon leur mode de vie dans leur environnement. Et il y a le processus de reproduction avec bifurcation de la loi organisationnelle, qui produit des suites d'organismes vraiment nouveaux car différents des géniteurs et qui vont former une autre espèce. Là, il y a vraiment un fort caractère d'évolution par prise en compte de fortes influences générales dans les processus de reproduction.

La Terre va avoir, sur sa surface physique qui refroidit et a donc beaucoup plus de stabilité, une enveloppe informationnelle globale qui contiendra une synthèse de toutes les enveloppes locales de ses innombrables agrégats. Et c'est cette enveloppe globale qui va inciter à poursuivre systématiquement l'évolution des agrégats initiaux en faisant très fortement opérer

la loi organisationnelle. Il y aura les petites modifications corporelles des individus générés qui seront plus adaptés à leur environnement, ce qui sera courant. Et il y aura parfois la génération de nouveaux organismes par une forte action de la loi organisationnelle dans le processus de reproduction et prenant en compte les possibilités de l'environnement, les caractères d'espèces lointaines, l'essai de nouveaux organes, ce qui sera l'effet d'une tendance venant de l'enveloppe informationnelle générale du vivant. Ce second cas sera une **bifurcation organisationnelle**.

La loi organisationnelle qui opère dans l'espace de l'univers sur ses éléments va agir sur Terre dans des ensembles très spécifiques et limités, où l'action agrégative va être très facile à réaliser. Les nappes d'eau sont des domaines où va se réaliser une première **bifurcation** de la loi organisationnelle, générant par exemple des éponges fixes puis des organismes similaires mais autonomes et pouvant se déplacer. Une bifurcation est un changement radical des actions communicationnelles entre les agrégats et l'organisation va aller dans de nouvelles directions comportementales avec de nouveaux éléments [Thom René].

La bifurcation organisationnelle

- La loi organisationnelle s'appliquant sur tous les éléments de l'univers va avoir une tendance organisatrice très particulière sur la Terre en modifiant ses domaines d'action et en approfondissant ses règles d'applications, ce qui constituera des bifurcations organisationnelles. Elle va créer des tendances organisatrices se fondant sur la communication et l'organisation d'éléments pouvant avoir de l'autonomie comportementale en devenant des organismes vivants, avec des plans de génération de ces organismes qui vont former des communautés. Elle opérera pour la génération des nouveaux organismes par similitude, ou avec des modifications faibles des organismes, ou bien encore par des changements importants conduisant à la création de nouvelles espèces. On doit donc bien considérer que le vivant est, de façon continue, conduit par la loi organisationnelle qui le fait exister.

La loi organisationnelle qui incite les éléments à s'agréger va s'appliquer sur des éléments qui vont être en très forte harmonie entre eux dans tout environnement qui va le permettre, initialement toutes les étendues d'eau, et elle va les inciter à réaliser une application de fermeture sur eux-mêmes, en faisant se créer des enveloppes physiques pour les structures d'agrégats synthétisant leur enveloppe informationnelle. Cela revient à générer des éléments physiquement enveloppés de membranes communicationnelles, et ces éléments auront alors une autonomie comportementale très importante et vont constituer les premiers organismes vivants.

Le nouveau principe d'organisation pour le vivant : unification enveloppe informationnelle et membrane

- Les enveloppes informationnelles des composants moléculaires dans les étendues d'eau à température régulière vont être incitées par l'enveloppe informationnelle globale de la Terre à s'agréger pour générer des éléments vivants bien structurés qui vont avoir des membranes physiques de leurs organes et des membranes corporelles pour leur limitation physique, qui seront les réifications des enveloppes informationnelles génératrices. Il y aura donc unification des enveloppes informationnelles et des membranes physiques structurant les organes et l'individu lui-même, ce qui est le caractère majeur du vivant le distinguant des éléments simplement

physiques. Il y a donc modification de l'effet de la loi organisationnelle qui créait dans l'espace des agrégats de composants sans membrane en appliquant sa tendance. Sur la Terre, la loi organisationnelle va faire se générer des organismes qui unifieront enveloppe informationnelle et membrane générale et qui auront des plans de reproduction pour que leur développement physique soit structurel et systématique.

Et l'on peut alors poser le principe d'action des enveloppes informationnelles des organismes vivants :

Les enveloppes informationnelles actives des organismes vivants

- La loi organisationnelle est fondamentale pour créer des organismes qui ont un intérieur, une membrane de délimitation pour tous leurs organes, y compris leur corps, et qui agissent pour s'alimenter, régénérer les cellules et se reproduire. Et le fait majeur, pour ces organismes autonomes qui vivent dans un espace où l'enveloppe informationnelle terrestre est partout présente, est que les membranes de leurs membres auront une action physique forte, que les membranes de leurs organes seront des réifications des enveloppes informationnelles créatrices et seront liées par des réseaux de nerfs et de veines. Et les enveloppes informationnelles très actives pour les communications se localiseront dans les organes des sens, les cerveaux et les organes de reproduction lors des reproductions. Il y a bien **unification des enveloppes informationnelles et des membranes** des organes des organismes vivants, ce qui est une application forte de la bifurcation de la loi organisationnelle créatrice du vivant.

Il n'est pas possible de considérer le développement du vivant sur Terre comme produit par le simple hasard, car le vivant est vraiment très organisé, complexe et sophistiqué. Ce développement est fondé sur l'existence évolutive de plans sophistiqués et rationnels de productions de nouveaux organismes. De tels plans de conception pour un nouvel organisme ne sont pas générés par le hasard de rencontres de molécules ni par des dysfonctionnements, car sinon il n'y aurait que la production d'un chaos organisationnel pratiquement continu. Il y a une tendance générale s'exerçant sur tous les organismes créés, il y a des tendances à produire des ensembles d'organismes stables qui seront les espèces et des tendances à produire de nouvelles de nouvelles espèces, avec les moyens fonctionnels de faire de nouvelles espèces.

Et la tendance à la création d'organismes aura des raisons précises :

Les raisons de la production des organismes vivants

- La tendance informationnelle s'exerçant dans la production du vivant va subir une bifurcation au sens où elle va se focaliser sur la création d'entités munies de membranes propres unifiées avec leurs enveloppes informationnelles. Ces membranes feront le système fonctionnel de chaque organisme, permettant de définir son intérieur organisé et de régler ses communications internes et externes. Elles permettront la création de plans de reproductions pour concevoir de nouveaux organismes qui auront une autonomie existentielle et la capacité de se multiplier. La bifurcation organisationnelle engage à la création continue d'organismes, par reproductions, pour poursuivre de façon continue la création initiale des premiers organismes cellulaires. Et les communications informationnelles toujours continues entre les organismes et l'enveloppe informationnelle contextuelle générale pourront engager l'exécution des

plans de développement à se modifier pour générer des organismes améliorés ou des organismes originaux, augmentant la richesse du vivant qui ne doit pas cesser de se déployer sur la planète. Car pour créer une nouvelle espèce, il faut générer une série de mâles et de femelles, ce qu'une anomalie de génération ne peut absolument pas faire.

On doit donc considérer que le vivant a été créé sur Terre par une bifurcation de la loi organisationnelle qui formait tous les éléments matériels dans l'espace de l'univers. La loi organisationnelle va engager sur la Terre à la création d'éléments ayant des membranes physiques réifiant les enveloppes informationnelles, leur donnant la capacité de générer des plans générationnels pour leurs reproductions. On a ainsi un système vivant global sur toute l'étendue de la Terre, et que l'on peut appeler le système Gaïa.

Dans cette approche, la définition d'un organisme vivant est alors la suivante :

Un organisme vivant

- Un organisme vivant est un élément physique complexe doté d'autonomie, qui a une membrane physique unifiée à une enveloppe informationnelle, qui a une architecture composée d'organes qui doivent se maintenir en activité par la régénération cellulaire, qui est conçu pour garder son énergie en consommant soit directement de l'énergie comme le végétal, soit d'autres organismes comme le font tous les organismes mobiles, et qui doit se reproduire. Ces organismes sont en communication entre eux dans leurs domaines géographiques par leurs membranes réifiant leurs enveloppes informationnelles et en utilisant leurs sens. Ce sont des éléments faisant partie de groupes, l'ensemble formant un tout qui est en organisation de déploiement continue.

Et l'on peut donner une propriété très importante de la vie des organismes vivants, qui est bien appliquée à l'humain :

Le développement de l'énergie dans le fonctionnement en groupes

- Les êtres vivants vivent pratiquement tous en groupes, et le fait d'être en groupes et d'utiliser leurs membranes et leurs enveloppes informationnelles génère une membrane informationnelle de synthèse du groupe qui incite au développement de l'état de chaque individu du groupe et lui donne de l'énergie pour agir dans cette collectivité. Ce fonctionnement en groupes sera maximal chez l'humain qui ira jusqu'à la formation des civilisations.

7.2 - Reproduction évolutive et agents informationnels

Le système vivant a été généré avec des organismes ayant tous la particularité d'avoir de l'autonomie et le pouvoir de se reproduire. Il y a eu création de deux types de reproductions de ces organismes. Initialement, les organismes vivants élémentaires, comme les cellules, sont amenées à se reproduire en se dupliquant, en doublant leur structure puis en se scindant en deux. C'est une reproduction à l'identique et ce sera un travail fonctionnel interne très fin pour

produire le nouvel organisme. Puis il va y avoir création des plans de reproductions avec l'ADN, et là, la bifurcation organisationnelle va s'imposer très fortement, car il y aura reproduction et génération d'individus différents des géniteurs, ce que nous présenterons.

La loi organisationnelle de reproduction

- La loi organisationnelle applique et produit des enveloppes informationnelles sur tous les organismes vivants générés sur Terre en étant unifiées avec les membranes, et elle influence globalement ces éléments en les engageant à se constituer avec autonomie en ayant des plans de reproduction. Ainsi, par l'effet de cette loi d'organisation, les plans de reproduction permettant de planifier finement le processus de génération physique d'un nouvel organisme dans son géniteur vont se développer en augmentant sa complexité, en produisant globalement de nouveaux caractères fonctionnels pour créer dans l'organisme généré de nouveaux organes, en produisant des plans très fins basés sur la conformation de l'ADN.

Dans ce contexte communicationnel, on peut alors poser que la formation des plans de reproduction des organismes peut être représentée par des agents qui seront appelés de reproduction :

La notion d'agents de reproduction dans les organismes du vivant

- Les organismes vivants viennent tous du processus de développement constructif d'un plan de leur organisme, qui est simple ou complexe, qui a permis de générer la planification spatiale et temporelle de tous les organes du nouvel organisme. On peut alors poser qu'il existe dans les organismes des systèmes d'éléments qui seront considérés comme des agents informationnels de reproduction et dont le rôle sera d'organiser la formation du nouvel organisme produit. Ce seront des agrégats d'agents, et surtout pas un agent isolé, ce qui permettra de réaliser des planifications complexes avec l'organisation de l'ensemble des agents de reproduction. Ces agrégats d'agents soit réaliseront une copie physique synthétique des réseaux d'organes de l'organisme géniteur selon les informations qu'ils ont, soit engageront à de très petites modifications amélioratrices, soit généreront des plans de reproduction complexes et nouveaux, ce qui nécessitera leurs communications avec les agents du système informationnel de l'environnement. Ce type de développement d'un nouvel organisme conçu de manière agentifiée va permettre de comprendre l'évolution très importante des générations d'organismes.

La sexualité est apparue il y probablement 1.5 milliard d'années chez les eucaryotes. Cette création de la sexualité qui a généré une évolution considérable de l'organisation du vivant a été causée par un approfondissement de la bifurcation organisationnelle. Mais n'oublions pas que le phénomène de l'union d'éléments pour générer des agrégats est un caractère de base de la loi organisationnelle qui a formé l'univers. Il y a eu la tendance aux associations d'éléments spécifiques pour former des atomes, puis associations d'atomes pour former les molécules et associations de molécules pour former les masses matérielles. Il y a donc bien une tendance générale à l'association des éléments, que l'on peut considérer comme étant des éléments complémentaires pouvant s'agrèger, pour former des associations ayant de la stabilité. Mais pour la reproduction sexuée qui a défini des éléments mâles et des éléments femelles, il a fallu créer des éléments spécifiquement complémentaires devant absolument s'associer. On peut

considérer que les premiers éléments devant s'associer pour se reproduire étaient des cellules eucaryotes devenues complémentaires dans leur milieu très dense en éléments, puis ensuite les organismes multicellulaires ont créés des complémentaires pour la reproduction avec des éléments de planification complémentaires [Lodé Thierry]. Pour les premiers animaux, on peut considérer les éponges, des métazoaires qui pondaient des oeufs se transformant en larves qui s'accrochaient au fond des mers. C'étaient donc des animaux fixes. Mais certaines de ces éponges se sont transformées pour former des animaux qui se déplaçaient, les coelentérés, qui formaient des colonies mobiles de milliers d'individus. Il y a bien eu une considérable évolution par l'organisation de la reproduction, l'évolution progressive par création de nouvelles espèces avec de nouveaux organismes.

La formation de la sexualité dans les organismes

- Le premier effet de la bifurcation organisationnelle a été de réaliser l'unification de l'enveloppe informationnelle avec les membranes physiques des organismes. Et ceci va avoir un approfondissement considérable avec la reproduction, qui impose une relation sexuelle de complémentarité en disposant alors d'organismes mâles et femelles qui s'associent pour engendrer le nouvel organisme. Cela va créer la socialisation profonde des organismes, avec génération de groupes en forte cohérence, en allant vers des espèces bien organisées. Et cela va permettre, en disposant de plans de reproduction organiques, de générer de très nombreuses nouvelles espèces originales par rapport aux générateurs, en modifiant les plans, ce qui ne sera donc pas simplement le fait du hasard.

On peut alors poser que la formation des organismes vivants a suivi le processus suivant :

Processus de formation du vivant

- Disposition de domaines aquatiques ayant de la stabilité au niveau état et température.
- Développement d'innombrables molécules formant un ensemble constitué de très nombreux agrégats moléculaires.
- Formation des premières cellules simples avec unification enveloppe informationnelle – membrane à partir de ces agrégats.
- Actions communicationnelles des très très nombreuses cellules simples générées.
- Génération de cellules complémentaires pour réaliser la reproduction : cellules femelles génératrices et cellules mâles.
- Développement de très nombreuses cellules complémentaires pour produire les reproductions.
- Évolution du processus de reproduction par génération de plans de formation permettant l'amélioration adaptative et la génération d'organismes originaux.
- Action de multiples reproductions avec ces plans de générations reproductives ouvrant vers la création de nouveaux organismes.
- Actions communicationnelles continue allant, dans toutes les périodes temporelles, vers les reproductions d'organismes similaires ou nouveaux.

Le problème à évoquer maintenant est la réalisation de la formation des organismes originaux par rapport à leurs géniteurs. Comment et pourquoi ont pu se former des nouveaux organismes autonomes marins, terrestres et volants ? Là, il est absolument impossible de faire

référence au hasard ou à des erreurs dans la génération des formations, car le hasard n'est jamais globalement cohérent.

En tenant compte du réseau général d'informations organisationnelles, on doit poser qu'il y a une ouverture informationnelle dans le processus de reproduction, que ce n'est pas un processus fonctionnel fermé dans l'organisme du géniteur, mais que c'est la localisation de la tendance reproductive qui s'exerce dans chaque organisme spécifique au moment de sa reproduction, dans son environnement. Nous posons donc que le système de reproduction de tout vivant est ouvert aux informations organisationnelles actives de son environnement. Il y a une ouverture informationnelle et la formation de plans de générations pour la conception d'un nouvel organisme est un processus informationnellement ouvert qui permet ainsi la créativité. On voit bien là le degré de diffusion de la loi organisationnelle qui est créatrice et qui n'est pas du tout une simple incitation locale au mouvement. Nous avons bien posé que cette ouverture communicationnelle était continue et partout distribuée, permettant la génération avec modification adaptative des morphologies. Et elle va permettre aussi, selon son processus d'action, de créer des ensembles d'organismes originaux par rapport aux géniteurs.

On doit alors concevoir la reproduction comme un processus qui est à la fois local et global. Il y a le petit système organique contenant le plan de formation qui est dans l'organisme femelle, il y a les deux organismes femelle et mâle qui vont se mettre en relation pour générer le plan de reproduction et il y a le fait que le processus de reproduction est un plan local dans un organisme mais qu'il est en communication informationnelle avec tout le système informationnel du contexte. On peut poser que le processus d'évolution des organismes vivants est la communication informationnelle entre tous les organes contenant les plans de reproduction, pour que le système vivant de la planète se densifie au maximum avec la plus grande évolution possible.

On peut poser que chaque organisme génère un plan de reproduction qui a la structure d'un **ensemble d'agents informationnels** qui va former un système multiagents massif en communications continues, avec des agents informationnels régulateurs qui vont générer les tendances à la formation de certains organes. C'est ce type de système multiagent qui va permettre de préciser comment et pourquoi se forment de nouveaux organismes vivants et comment tout le système planétaire va devenir un écosystème très dense composé d'organismes vivants partout où il y a de la stabilité et des conditions minimales de vie.

Les agents de ce système de représentation assurant la reproduction seront du même type que ceux que nous avons déjà présentés et auront les caractères suivants :

- Chaque agent informationnel de reproduction représente les caractères génomiques précisant la formation d'un organe ou d'une partie d'un organe, en utilisant des éléments de son environnement pour former les agrégats matériels constituant les organes.
- L'agent informationnel est lié aux agents avec lesquels il coopère normalement.
- Des agents régulateurs formant un enveloppement vont lancer l'action des agents informationnels de reproduction puis évaluer de façon continue les réalisations effectuées par les actions collectives de ces agents informationnels.
- Les agents régulateurs communiquent avec les autres agents régulateurs externes au système de reproduction.

- Les agents régulateurs vont planifier la réalisation de l'ensemble des agrégats constituant le nouvel organisme généré et fortement communiquer avec les agents d'enveloppement de l'organisme.

L'action de ces agents informationnels de reproduction est alors la suivante :

Actions de reproduction d'un organisme

1. Le plan de reproduction est une structure morphologique constituée par des agents représentant les gènes avec leurs contrôles et des agents représentant les agrégats moléculaires à utiliser ou constituer.
2. Place spécifique de l'agent informationnel de reproduction dans l'ensemble très communicationnel des organes spécifiques de l'organisme qui ont des enveloppes informationnelles.
3. Activation éventuelle de l'agent de reproduction par sollicitation de l'organisme dans son environnement ou activation périodique.
4. Considération du plan de reproduction fourni par les agents régulateurs comme devant rester stable ou modification organisationnelle par les communications informationnelles contextuelles des agents régulateurs.
5. Suivi du plan de reproduction par son activité morphologique : action ordonnée des agrégats des agents du composant pour produire le nouvel organisme avec fortes activités organisatrices.
6. Suivi de la formation du nouvel organisme par activation systématique des enveloppes informationnelles de tous les éléments moléculaires et les agrégats cellulaires pour avoir de l'énergie et activation des nouveaux éléments moléculaires nécessaires à la génération.
7. Évaluation continue de la formation et la fin du processus de reproduction est appréhendée par les agents régulateurs qui analysent la morphologie locale et générale de l'activation des éléments produits par son plan.
8. Libération du nouvel organisme généré par communication avec l'enveloppe informationnelle générale de l'organisme et mémorisation du processus de reproduction dans l'enveloppe du plan de reproduction.

Les organismes du vivant sont générés pour se reproduire, pour produire à nouveau du vivant. Et le processus de reproduction est la tendance majeure exercée par la loi organisationnelle sur la planète, donnée par son enveloppe générale qui se déploie dans tout le système communicationnel des agents de reproduction. Ainsi, il va y avoir des communications entre les agents de reproduction pour développer les plans, pour les conserver sous leur forme précise ou pour les modifier pour les améliorer. On doit donc poser que le plan génomique d'un organisme peut être amené à se modifier dans un ensemble d'organismes communautaires pour produire de nouveaux organismes.

Nous devons donc présenter dans le modèle informationnel comment se fait l'évolution, comment se génèrent les nouveaux organismes qui constituent de nouvelles espèces.

7.3 – La reproduction du vivant en approche informationnelle avec des patterns morphologiques

Tous les organismes du vivant de la Terre sont composés d'éléments physiques que l'on peut aussi considérer conceptuellement comme des organisations d'agents informationnels, des agrégats d'agents informationnels constituant des parties d'organes, puis des organes fonctionnels qui ont pour beaucoup une enveloppe informationnelle propre. Les organes constituant un organisme vivant ont des membranes physiques, communicationnelles et aussi informationnelles. Ce sont les communications entre ces membranes qui font se constituer l'organisme et qui vont ensuite permettre de définir son état et donc lui permettre de se comporter. Aucun élément strictement physique de type matière inerte n'a de membrane communicationnelle et ceci est bien la typicalité des éléments du vivant.

Les caractères de chaque organisme vivant dans son espace organisationnel sont :

1. Localisation spatiale usuelle dans l'espace tridimensionnel.
2. Quantité d'informations appréhendées simultanément sur les membranes formant ses enveloppes informationnelles.
3. Quantité d'informations envoyées à l'extérieur via les membranes informationnelles.
4. Évolution du lien structure interne – structure de l'interface informationnelle au niveau énergie et échange d'informations.
5. Dépendance de l'organisme avec les éléments de son environnement.
6. Degré de proactivité : partage entre indépendance et autonomie de l'organisme.
7. Énergie utilisée et requise.
8. Tendance à la reproduction : tendance à cette action fondamentale.
9. Échelle temporelle : horloge propre.

On peut mesurer la valeur et la variation de chacun de ces caractères et les mesures se représentent alors avec des métriques dans un espace de type euclidien. On obtient ainsi, pour chaque entité considérée, un point dans un espace que l'on nommera **espace organisationnel du vivant**. L'ensemble des entités considérées forme alors des nuages de points et ces nuages auront des formes particulières. Chacune des entités sera alors représentée par la trajectoire du point qui la définit dans cet espace organisationnel. Certaines trajectoires représentant les actions des entités sont proches, d'autres éloignées, certaines se rencontrent et d'autres s'évitent. Nous posons que les points et trajectoires dans cet espace ne peuvent pas former n'importe quelles formes mais doivent se conformer pour engendrer nécessairement certaines formes typiques qui permettent de définir la cohérence du vivant. De plus, ces formes justifieront localement la conformation physique des organismes et leurs capacités fonctionnelles.

Les éléments de cet espace organisationnel, qui sont les organismes vivants dans des environnements où ils se comportent, auront tous des enveloppes informationnelles spécifiques et ce sont ces enveloppes qui vont induire la génération des évolutions dans leurs domaines.

Les enveloppes informationnelles des espaces environnementaux

- La loi organisationnelle se localise sur la Terre dans des environnements spécifiques qui sont des domaines allant de la mare physique au vaste domaine géographique. Ces environnements vont avoir des enveloppes informationnelles qui vont inciter les

organismes qui s'y trouvent à se multiplier et aussi à générer de nouveaux organismes. Ceci sera la double tendance organisationnelle : augmenter et améliorer une espèce locale et en générer de nouvelles. Et nous allons poser que ces enveloppes environnementales vont avoir des morphologies définissant des éléments qui influenceront les autres enveloppes dont celles des organismes vivants.

On peut donc concevoir que la loi organisationnelle qui immerge l'univers va poursuivre ses initiations organisationnelles en créant des domaines spatiaux enveloppés pour y produire des organismes autonomes et les faire se développer et évoluer. Et il y a une règle fondamentale à l'action de la loi organisationnelle qui est son action dans des structures locales :

La règle fondamentale de la loi organisationnelle qui a formé le vivant

- Les organisations moléculaires multiples conduisant au vivant vont se développer à tous les niveaux sur Terre et l'action de la loi organisationnelle sera une incitation forte sur certaines structures, à certains moments, pour faire se produire certains effets évolutifs. La loi organisationnelle sera le système générant des développements structurés et évaluant les développements à se poursuivre et à s'amplifier. Un système simplement autopoïétique sans aucun contrôle organisationnel ne ferait que gérer les actions probabilistes, alors que le système vivant produit par la loi organisationnelle a un contrôle morphologique et cognitif à de multiples échelles sur tous ses éléments pour définir les lignes de force et les domaines à développer. Il a bien un double niveau d'action, celui de la représentation des activités du vivant et celui de l'incitation à l'engagement de modifications des organismes vivants.

L'espace terrestre forme un système complexe et sa description ne se limite donc pas à la description de l'anatomie évolutive de ses composants, mais aux formes et propriétés des réseaux informationnels qui représentent leurs actions dans l'espace organisationnel. Nous appellerons chaque forme dans ces multigraphes informationnels dynamiques un **pattern morphologique**. Et nous allons poser que ces patterns morphologiques sont les éléments qui vont caractériser l'action des enveloppes informationnelles qui dégageront certains patterns devenus dominants. Ces patterns morphologiques seront les représentations géométriques et cognitives des ensembles d'agents informationnels définissant les éléments de base.

Nous posons qu'il existe, caractérisant le vivant global, un ensemble de patterns morphologiques coactifs décrivant des niveaux d'organisations en génération. Ces niveaux sont spécifiques et représentent les espèces en évolution ou en forte stabilité.

Les patterns morphologiques

- Tous les organismes vivants ont de la permanence spatiale et temporelle, comme les domaines environnementaux spécifiques où ils vivent, et tous ont des enveloppes informationnelles qui ont des morphologies constituées par les ensembles de formes informationnelles actives que nous appelons les **patterns morphologiques** et qui sont les caractères dynamiques produisant l'information fondamentale. Ces patterns morphologiques auront des caractères de permanence, qui feront les caractéristiques dans le temps des enveloppes informationnelles, mais il y aura aussi des formes nouvelles assurant l'évolution. Il y aura dans les morphologies des enveloppes informationnelles des caractères dominants, superviseurs et parfois permanents, qui

seront les patterns morphologiques dominants supervisant les autres. Les patterns dominants conduiront l'ensemble des communications et permettront de développer les niveaux d'organisations, dont ceux conduisant aux types des reproductions. Ces caractères dominants seront des tendances au conservatisme ou bien parfois à la transformation. On définit donc les enveloppes informationnelles comme des éléments qui se modifient et qui produisent des formes informationnelles dominantes qui vont transmettre leurs caractères informationnels aux autres enveloppes. Et notons bien que les patterns morphologiques dominants sont produits par des groupes d'organismes vivants en action dans leurs environnements complexes, ce ne sont absolument pas des créations générées par des organismes isolés, car la loi organisationnelle est organisatrice et régulatrice du vivant dans les conformations de son ensemble.

Les patterns morphologiques sont les formes informationnelles importantes représentant la loi organisationnelle qui permettent de donner le caractère de continuité temporelle aux espèces vivantes et à leurs organismes. Ce sont les éléments de l'organisation informationnelle qui assurent la continuité événementielle du vivant. Et ce sont aussi des éléments informationnels qui se développent, qui engendrent de nouveaux patterns, en assurant ainsi la complexité et l'évolution de tout le système vivant par les champs informationnels.

On a montré que les enveloppes informationnelles pouvaient se représenter par des agents de reproduction, ce qui permet de préciser les caractères des éléments de base. Et l'on peut ensuite montrer que les groupes d'agents actifs ont une conformation particulière qui détermine le caractère majeur des actions des agents, ce qui a été montré dans la conformation des représentations mentales du cerveau [Cardon Alain, 2018] :

Le caractère cognitif des patterns morphologiques

- Si les enveloppes sont conceptualisables par des systèmes multiagents, il est nécessaire de bien préciser leurs formes d'activité et ceci est réalisé par la définition des patterns morphologiques qui indiquent la hiérarchie dans l'organisation des agents informationnels, en représentant leurs formes cognitives par des multigraphes dégageant leurs cellules dynamiques fortes qui influencent les autres. On pose donc que les domaines environnementaux vont appréhender les organismes vivants qui s'y déploient pour représenter dans leurs enveloppes informationnelles spécifiques les tendances à la stabilité, à l'évolution, à la sélection, à la coupure, par des patterns morphologiques.

On peut alors poser qu'il doit se développer un domaine de recherche scientifique sur tous les groupes de patterns morphologiques selon les domaines géographiques et montrant comment les espèces qui partagent ces domaines ont des relations d'influences génomiques dans le temps conduisant à la conservation de certaines espèces et la formation d'espèces nouvelles acquérant des caractères partagés par certaines espèces.

Dans le vivant, tout organisme de chaque espèce, parce qu'il est un ensemble de processus en très forte coactivité, peut être représenté par un ensemble de patterns morphologiques caractérisant son enveloppe informationnelle, qui est elle-même constituée de patterns situés à d'autres échelles dans les organes et qui assurent leurs relations. Et ceci est la représentation intelligible de tous les niveaux du vivant. Cet ensemble de patterns morphologiques forme l'image dynamique du fonctionnement de chaque organisme vivant et des espèces vivantes de

toutes les catégories. La clé du problème de l'évolution est alors dans la communication entre les patterns morphologiques des enveloppes informationnelles des organismes :

La communication des patterns morphologiques entre organismes et environnements

- Les enveloppes informationnelles des organismes et des environnements locaux vont communiquer de façon continue. Et ce seront les formes dominantes de patterns morphologiques qui vont prendre de l'importance dans ces communications. Les patterns morphologiques seront les formes qui vont donner le sens majeur des communications et ce sera, dans le processus de reproduction, la continuité par reproduction similaire ou avec des modifications adaptatives mineures, ou bien la transformation en organisme original. Cela donnera l'influence majeure dans le processus de reproduction.

Et là, on peut dire qu'il y a un certain hasard dans le phénomène évolutif. Soit les patterns morphologiques des enveloppes informationnelles des domaines environnementaux engageront à la reproduction par modification du plan de développement, soit il y aura tendance à la permanence par usage des plans de reproductions sans modification.

Dans tout processus de reproduction, il va y avoir de la communication entre les patterns morphologiques de l'enveloppe de l'organisme et les patterns morphologiques de son environnement et ces communications seront profondément organisationnelles :

Les caractères communicationnels des patterns morphologiques

- Les communications par les enveloppes informationnelles entre un organisme vivant allant engager une reproduction et l'enveloppe informationnelle de son écosystème local seront organisationnelles. L'enveloppe de l'écosystème local tiendra compte de l'importance des organismes de l'espèce du reproducteur par l'importance des patterns de ces organismes, et aussi de l'importance des patterns des autres espèces et des disponibilités spatiales qui existent l'environnement local représentée par les patterns de l'enveloppe locale. Les patterns morphologiques de l'écosystème environnemental local forment une représentation bien élaborée des caractères du milieu et des importances des occupations matérielles et vivantes. Il s'agira, pour la loi organisationnelle dans les processus de reproduction, de définir les adaptations corporelles à effectuer ou de préciser les possibilités de déploiement de nouvelles espèces là où c'est possible ou nécessaire. C'est comme cela que les patterns morphologiques ont influencé la réalisation des nouveaux organismes du vivant initial, en développant du végétal et des organismes marins puis des organismes vivants sur la terre ferme.

Par exemple, les hydroméduses de type siphonophores, qui sont des organismes mobiles, se sont formées à partir des hydroméduses fixes et les siphonophores pouvaient se déplacer pour former des colonies avec leurs organes sexuels de reproduction. Il y a eu action forte de patterns morphologiques faisant se modifier l'espèce des hydroméduses. Et les végétaux, qui se procurent de l'énergie par photosynthèse, se sont développés, avec leurs trois organes qui sont les racines, le tronc et les feuilles, avec la possibilité de réitération, qui consiste à pouvoir développer une autre espèce d'arbre sur son tronc d'arbre, leurs plans génomiques fort complexe le permettant [Halle Francis].

Et puis il y eu les premiers dinosaures, il y a à peu près 200 millions d'années, qui étaient très petits comme des poulets et qui ont eu une considérable augmentation de taille et de structure pour devenir gigantesques et dominants, et ils sont morts dans une extinction générale [Bougrain-Dubourg Alain]. Là, il y a bien eu un pattern morphologique qui est devenu dominant dans leurs générations pour créer des organismes avec une considérable augmentation de taille et des structures adaptées.

On voit là que la loi organisationnelle a un rôle considérable dans l'organisation du vivant qui s'est déployé partout où c'était possible, dans la mer, sur la terre en développant les organismes qui se déplacent et même des organismes volants. Et tous ces organismes se sont développés pour se comporter ensemble, pour occuper tout l'écosystème généré par les végétaux et l'atmosphère équilibrée. Il est vrai que les organismes prédateurs ont éliminés des organismes faibles, car les organismes vivent entre eux, en mangeant très souvent d'autres organismes ou en les éliminant pour occuper toute la place.

7.4 – Les actions des patterns morphologiques sur les enveloppes informationnelles des organismes vivants

Il y aura deux caractères d'action différents dans tout processus de reproduction considéré au niveau de la formation du nouvel organisme. Le premier caractère est la constitution d'un plan contenant à la fois les informations d'héritage données par les géniteurs et les informations d'interprétation venant de la coactivité avec la pression organisationnelle et informationnelle du milieu. Le second caractère, par un processus de prise en compte des informations, fera la réalisation de la constitution précise de ce plan, qui est dynamique. La génération du plan de développement subit l'effet de champs organisationnels du début à la fin de sa constitution et cela pose le plan comme un processus en déploiement pour produire le nouvel organisme.

Cette distinction avec deux caractères pose que l'ADN des géniteurs donne les éléments provenant strictement d'eux pour constituer la forme possible du nouvel organisme à produire, et qu'une interprétation influencée par le caractère informationnel de l'état de l'organisme géniteur et de l'environnement devra mettre en œuvre des possibilités parmi certaines influences. Cette interprétation ne sera donc pas strictement due à des influences locales comme des défaillances provoquant des modifications, mais elle subira l'effet de champs organisationnels déployés dans tout l'environnement, puisque celui-ci est communicant à de grandes échelles.

Nous posons donc que le processus de production d'un nouvel organisme à partir de l'information donnée par les géniteurs a deux aspects :

1. Un **aspect symbolique** où les éléments informationnels minimaux du plan sont une suite d'instructions écrites dans le langage génomique. Cela forme un schéma informationnel qui devra être interprété pour être compris par les éléments de base constituant l'organisme et produisant effectivement la reproduction au niveau des éléments de base.
2. Un **aspect géométrique** où les éléments informationnels servant à constituer le plan effectif vont se conformer dynamiquement pour produire l'interprétation, pour

produire, au niveau de l'activité minimale, la réalisation effective du plan local conduisant à la réalisation de l'élément produit par reproduction adaptée. Cette lecture sera une **interprétation géométrique et cognitive** sur le schéma informationnel symbolique réalisé par la considération des patterns morphologiques, donnant les motifs actifs à prendre en compte dans le schéma qui se synchronise pour se conformer à un éclairage global, et qui assure ainsi la conception morphologique du nouvel organisme.

L'action qui va conduire à l'interprétation du plan symbolique local de chaque élément de base soumis à des influences plus ou moins fortes, sera l'action des patterns morphologiques des champs informationnels de l'organisme et de l'environnement. Il y aura donc une certaine pulsation influençant ou conduisant l'interprétation géométrique du plan généré en interne et influencé par l'ensemble des organismes actifs du contexte opérant en coactivité et qui génère les organes de l'organisme créé. Nous posons donc que la reproduction dans le vivant est un processus ouvert au champ informationnel environnemental qui exerce, à certains niveaux, des effets informationnels sur le processus de reproduction des organismes.

La thèse contextuelle de la reproduction au niveau informationnel

- Le contexte de tout processus de reproduction d'un organisme est représenté par l'ensemble des caractères informationnels du géniteur et des organismes actifs du contexte. Le but de l'ensemble contextuel, organisé au niveau informationnel, est de former par la coactivité organisée une **représentation de son état courant et de ses possibilités d'expansion**. Cette représentation contextuelle va influencer le processus de développement des plans de génération par l'action de patterns morphologiques. Le vivant global est donc un déploiement physique et informationnel incessant, dont la raison d'être est de se représenter son état courant pour développer son état futur en s'adaptant, en se reproduisant et en évoluant par l'extension de ses particularités introduites lors de la reproduction de ses éléments locaux.

Il y a donc :

1. Des éléments biochimiques de base constituant les éléments symboliques de tout plan de développement : ce sont les gènes.
2. Une structure mémorisant localement la génération de tout plan de développement, et seulement sa génération pas son interprétation. C'est le génome sous sa forme de séquence de symboles qui sont les éléments utilisables par le processus de développement.
3. Un champ informationnel et énergétique local qui interprète la forme symbolique du plan et qui construit sa forme géométrique pour suivre le processus de génération : c'est la détermination de la conformation géométrique qui va constituer la prise en compte du plan pour tout élément généré, au bon moment et au bon endroit. Et là, il y aura des influences informationnelles venant du contexte par l'envoi et l'interprétation de patterns morphologiques.

Il y a ainsi dans le vivant et son expansion partout où c'est disponible, deux principes d'action qui forment, par leur coactivité, une boucle systémique organisationnelle exprimant l'action du champ organisationnel :

1. Il y a un principe d'expansion opportune du vivant global. C'est une tendance à l'expansion s'appliquant sur toute espèce située dans l'ensemble des espèces vivantes. Ce processus est fondé sur la reproduction. Il se fait en deux temps : utiliser les informations symboliques disponibles pour une reproduction à l'identique et utiliser les générateurs de modifications, c'est-à-dire des éléments qui opèreront dans les reproductions en réalisant des bifurcations organisationnelles.
2. Il y a la confrontation de tout vivant avec le milieu physique où il se répand et surtout la confrontation avec lui-même déjà établi dans cet espace. Là, les organismes vivants tendent à produire une extension de leurs fonctionnalités en cherchant à investir l'espace physique, à partir de ce qui existe déjà de vivant, de fonctionnel et d'ouvert dans cet espace. Ceci ne peut pas se produire de manière continue comme la reproduction à l'identique des organismes simples, car la dimension de cette transformation est à une échelle plus grande que celle de l'individu par la prise en compte du réseau informationnel du milieu. Il faut une discontinuité pour qu'elle se produise effectivement, ce qui est la réalisation d'une bifurcation dans la reproduction organisationnelle du système vivant.

On peut évoquer la formation des cerveaux permettant aux êtres vivants autonomes et mobiles d'appréhender et de planifier leurs comportements usuels dans leurs milieux :

Le cas de la formation des cerveaux

- La création de sens pour l'appréhension de l'environnement et le suivi du comportement physique du corps sont des caractères interprétés par la production de représentations dans les cerveaux des organismes vivants ayant de l'autonomie comportementale et devant se mouvoir. Ces productions de représentations sensibles sont la génération usuelle du cerveau vu comme organe unificateur créé par la loi organisationnelle dans le vivant, pour que les organismes vivants qui ont unifié leurs membranes corporelles et leurs enveloppes informationnelles générales, puissent se comporter avec des planifications d'actions plus ou moins élaborées. Et les cerveaux auront, pendant leur constitution qui se fait en relation avec la constitution des autres organes de l'organisme, des patterns morphologiques dans la morphologie cérébrale de base, qui représenteront les tendances fondamentales de l'organisme. En ce sens, on peut dire qu'il y a un héritage des tendances fondamentales. Le cas du cerveau des homos sapiens sera une bifurcation que nous développerons par la suite, car il aura une grande aptitude à augmenter ses tendances, ses besoins et sa mémoire conceptuelle.

Le développement régulier des cerveaux des animaux leur permettra, par les représentations générées et ressenties avec l'action des tendances fondamentales, de former des groupes fonctionnellement structurés et de construire des habitats adaptés au climat de l'endroit où ils vivent et donc de poursuivre leurs existences, en se reproduisant avec régularité.

La formation du vivant est donc clairement une évolution par l'existence d'une force d'influence exercée par la conformation courante du vivant global sur lui-même au niveau de tous ses organismes le représentant lors de la génération de nouveaux organismes. Cette force ne peut pleinement s'exercer que dans une situation de bifurcation de l'organisation du vivant global.

Les effets de la bifurcation organisationnelle

- Le domaine où la loi organisationnelle pourra fortement s'exercer va dépendre de l'état de la représentation globale générée de manière continue par le vivant dans l'environnement où des reproductions vont se réaliser. Si l'organisation du domaine spécifique sur lequel se fonde la représentation du vivant est fracturée, avec des formes séparatrices créant des domaines très distincts, alors la loi organisationnelle va déployer ses bifurcations localement et elles vont fortement tendre à faire se modifier les reproductions pour produire de nouveaux organismes bien adaptés à cet environnement qui se modifie.

Une bifurcation organisationnelle est générée par un ensemble dominant de communications de type patterns morphologiques entre les organismes, y compris ceux créant l'environnement. Usuellement, tous les organismes vivants communiquent, au niveau moléculaire, au niveau d'échange de cellules et aussi au niveau physique par les sons et la vue. Nous savons évidemment que le vivant partage des macromolécules par les contacts et le fait de l'alimentation. Contrairement à la vision des objets locaux et indépendants, nous posons que tous ces éléments échangent, à plusieurs niveaux, de l'information organisationnelle et sont donc en situation de coactivité. Le vivant global est immergé dans un considérable réseau d'échanges d'informations organisationnelles, des informations à différents niveaux et à différentes échelles d'action temporelle. Nous posons l'hypothèse que ce réseau informationnel existe réellement, que c'est un élément de la nature organisée et qu'il a des états qui influent, selon différentes échelles de temps, sur les éléments qui le constituent. Nous appelons le réseau d'échange continu d'informations **l'organisation informationnelle coactive du vivant global**.

Bifurcation dans l'organisation informationnelle du vivant global

- Une bifurcation organisationnelle est une modification morphologique s'établissant sur les informations organisationnelles échangées entre des organismes actifs du vivant, en distinguant des communications plus fortes qui vont influencer les autres. C'est donc une conformation du champ d'influence des organismes réifiant et unifiant leurs communications informationnelles en synthétisant le sens et les possibilités de déploiement à un niveau d'organisation. Cette bifurcation modifie l'état du champ organisationnel de tout organisme, en utilisant une possibilité précise d'expansion de certains caractères. Elle tiendra compte de l'ouverture des domaines physiques disponibles pour générer des organismes pouvant s'y investir par des modifications de leurs conformations physiques.

Il y a donc deux types d'actions possibles dans le processus de reproduction d'un organisme :

- Le processus de reproduction est situé dans un environnement précis et limité où l'effet de tout processus altérateur est négligeable. Si l'organisme généré est créé modifié par des anomalies dans le processus de reproduction, sa finalité est négligeable et son état ne se propage pas vers une nouvelle espèce, il disparaîtra rapidement, en étant isolé.
- Il existe des états de reproduction où, lors de la conception du plan de développement du nouvel organisme, une transformation possible se propage par une influence de l'action des patterns morphologiques de niveaux supérieurs, en déclenchant ainsi une

coactivité importante. Là, au moment précis de la génération du plan de développement, il y a création d'une bifurcation dans le processus de reproduction et il se dégage une évolution significative de l'organisme par transformation de certaines fonctionnalités génératrices d'organes. La condition pour que cette bifurcation se produise est donc, au moment de la définition du plan de création du nouvel organisme :

- Création d'une altération de la morphologie du processus de reproduction de l'entité de base produisant un plan et conduisant à une ouverture pour modification possible de certains caractères et organes de l'individu.
- Disponibilité importante des patterns morphologiques de niveau supérieur dans l'environnement, qui engagent une coactivité forte avec le processus de reproduction de l'organisme pour l'influencer.
- Continuité temporelle de cette coactivité forte pour qu'il y ait une suite importante de modifications des organismes générés par rapport à leurs concepteurs et qu'une nouvelle forme d'espèce se génère.

Pour qu'il y ait altération du plan générateur du nouvel organisme, il faut donc une simultanéité temporelle de l'état ouvert du plan de génération d'un organisme en état de reproduction et la disponibilité des patterns morphologiques de l'environnement. Il y a donc, pour qu'une telle simultanéité se produise à un moment et dans un lieu, un aspect temporel du vivant à préciser, qui est fort loin du concept d'instant présent si habituel auquel on se réfère souvent. Dans une théorie du contrôle morphologique, il n'y a pas de notion d'instant présent, il n'y a que des déroulements de processus dans la durée qui se font coactivement, en faisant la durée du processus dynamique de reproduction.

Hypothèse sur la créativité par le partage communicationnel

- Nous posons que l'enveloppe informationnelle d'un organisme est constituée par l'expression des caractères de la morphologie exprimant l'activité de tous ses éléments et que cette morphologie est, d'une certaine façon, coactive avec celle définie par les organismes de son environnement. Il y a donc un réseau informationnel actif très étendu définissant la force de la coactivité des enveloppes informationnelles formant le vivant autour de chaque organisme. Nous allons poser que certains caractères de cette morphologie informationnelle de l'environnement vont pouvoir jouer comme des attracteurs organisationnels lors du processus de reproduction d'une série d'organismes, en générant ainsi un nouvel ensemble d'organismes vivants.

Nous pouvons alors résumer le processus de création de nouveaux organismes originaux pouvant former une nouvelle espèce :

Règle morphologique de la tendance évolutive dans la reproduction :

- Nous considérons un niveau d'activité primaire formé de processus multiples activant les éléments strictement physiques d'un organisme. Ce niveau, substrat d'objets et d'actions, est conservateur : sa tendance est celle de la reproduction conforme.
- Nous considérons un espace informationnel morphologique exprimant les actions coactives des éléments informationnels enveloppant les organismes. Nous posons que cet espace morphologique, qui exprime pour son compte l'activité informationnelle du domaine, est un certain espace de contrôle : il peut contraindre les degrés de liberté

des composants réalisant la reproduction en proposant notamment la génération de nouvelles conformations.

- Nous posons que cet espace morphologique de contrôle peut prendre, dans la tendance exprimée à l'aide de sa morphologie propre, un certain nombre de conformations. Son contrôle est typique de certains caractères morphologiques, ce qui contraint en retour les conformations physiques prises par les éléments du système de reproduction : la forme d'un nouvel organisme généré sera essentiellement la conséquence du contrôle de sa génération en tant qu'ensemble morphologique de processus proactifs en relations dans le plan de développement dynamique constitué par le réseau informationnel du domaine.

Cette modélisation de la reproduction se fonde sur des évolutions par sauts dans des systèmes complexes où il y a énormément de communications mettant en jeu des patterns morphologiques qui seront les contrôleurs incitatifs. Le vivant global influence, par une force informationnelle, les processus de reproduction qui sont influençables. Mais il faut préciser pour quelle raison un pattern morphologique de niveau supérieur aux patterns locaux d'un organisme se reproduisant s'active. Un tel pattern morphologique constitué dans le réseau de communication des organismes existe par les relations et communications entre tous les éléments du vivant organisé. Son influence est en latence, dans l'attente d'une opportunité d'effet. Cette opportunité, qui va apparaître à un moment précis en créant une bifurcation dans une suite de reproductions à l'identique, doit dépendre de l'état d'un ensemble d'organismes vivants dans leur environnement.

Nous posons que les patterns morphologiques de niveau contrôle incitatif se coactivent si et seulement si le vivant dans l'environnement est altéré, s'il est en situation comportementale non régulière. Si le milieu physique est modifié, si des anomalies se sont produites, conduisant le comportement des organismes à des irrégularités, alors les patterns morphologiques de tous les niveaux sont actifs, en état de tension si l'on peut dire, et ils cherchent à se coactiver pour que le vivant du domaine se déroule vers d'autres conformations physiques pour continuer à exister.

Un tel état d'activation des patterns morphologiques peut être causé par de l'augmentation spatiale du domaine ou sa réduction, par une surpopulation, par un changement climatique, un déséquilibre causé par l'irruption d'une autre espèce prédatrice dans le domaine. La tendance coactive des patterns morphologiques contrôleurs devient alors maximale et toute reproduction tend à produire des organismes nouveaux viables, cohérents avec le nouvel environnement et donc adaptés à celui-ci.

7.5 – Le méta-processus informationnel réalisant et faisant évoluer le système vivant

Les organismes vivants sont structurés pour bien se comporter dans les différents domaines géographiques caractérisés par leur relief et la stabilité climatique locale, de leur naissance à leur mort. Pour cela, ils utilisent d'autres organismes, dont ils vont se nourrir pour prendre

l'énergie qui leur est nécessaire. En ce sens, chaque organisme est et n'est qu'un élément d'une organisation générale. Le vivant est donc un ensemble global fait d'organismes dépendants les uns des autres pour leur survie, ces ensembles d'organismes n'étant pas indépendants même si certains sont relativement isolés. Le vivant est **un déploiement global en organisation continue**, c'est l'ensemble organisé par les déploiements coactifs incessants de tous ses éléments.

On peut poser qu'il y a deux principes dans l'action organisationnelle du vivant donnant son étendue:

1. Il y a l'intention organisationnelle du système formé par le vivant global qui tend, par la reproduction de ses organismes déployés dans tous les domaines géographiques et formant l'écosystème, à continuer systématiquement son déploiement pour occuper tout l'espace qu'il définit et complexifie régulièrement.
2. Il y a l'intention locale de chaque organisme qui tend à exister localement en se comportant selon ses fonctionnalités, dans son environnement accessible.

L'évolution va se produire régulièrement, en utilisant la reproduction des organismes et en situant le processus de génération des nouveaux organismes dans tout l'espace du vivant global en réorganisation incessante où opèrent des attracteurs organisationnels sous la forme de patterns morphologiques dominants. Il y a donc un principe qui est l'évolution par expansion des fonctionnalités des éléments vivants et il y a un moyen d'appliquer ce principe : l'émergence d'attracteurs organisationnels dans le contrôle de la reproduction par les patterns morphologiques et que le vivant exerce sur lui-même, lorsque cette émergence est possible par la cohérence entre les enveloppes locales des organismes en reproduction et les enveloppes de leurs environnements.

Et l'on peut donc poser qu'il y a une règle générale dans l'évolution du vivant :

La règle générale d'évolution du vivant

- Le vivant se réalise dans la durée de la planète en rotation régulière autour de son soleil, dans des domaines géographiques viables, par les reproductions régulières et il y a une règle générale qui présente deux aspects : il y a évolution par adaptation continue et il y a des bifurcations avec création d'organismes nouveaux par les géniteurs. Les patterns morphologiques sont donc toujours actifs, soit de manière simple en assurant l'adaptation des organismes d'une espèce dans son environnement qui évolue, soit de manière forte en faisant se générer des organismes nouveaux ayant des dispositions physiques leur permettant d'avoir de nouveaux comportements bien viables.

La loi organisationnelle agit selon une règle principale qui est de rendre les éléments qu'elle constitue plus adaptés ou plus complexes. Elle a ainsi formé les planètes à partir de simples éléments atomiques. Sur la planète Terre, elle a généré des organismes cellulaires autonomes pouvant se reproduire, puis a fait se constituer des organismes multicellulaires en profitant à chaque fois de l'environnement stable le permettant. Et puis elle a fait se générer des organismes pouvant se mouvoir et pouvant former des groupes et des espèces. Et sans cesse, en faisant opérer son système informationnel global contenant des patterns morphologiques exerçant du contrôle sur les reproductions, elle a fait se constituer un ensemble considérable d'organismes vivants s'utilisant les uns les autres pour se comporter et se nourrir. Ceci est une

évolution considérable générée par le système organisationnel avec une tendance claire à la complexité partagée.

La règle qui conduit la formation du vivant est profondément organisationnelle. Le vivant est un système d'abord informationnel où les enveloppes informationnelles des organismes vivants unifiées avec leurs membranes sont en communication continue dans les domaines géographiques où sont situés ces organismes, pour former un très vaste réseau produisant de multiples patterns morphologiques. Ces patterns venant du réseau informationnel général des domaines géographiques orientent la formation des reproductions, de façon à générer des organismes avec des organes originaux ou modifiés leur permettant d'acquérir des comportements différents dans leur environnement et de former de nouveaux groupes significatifs. On peut donc bien poser que la Terre a une enveloppe informationnelle globale dense, synthétisant l'union de toutes les enveloppes des multiples domaines et de ses espèces, et qui utilise l'état présent du vivant pour générer de façon continue son déploiement et son évolution. Mais comme les incitations à l'évolution se font par les patterns morphologiques des domaines, il y aura de grandes différences dans les types d'organismes vivants, qui sont spécifiques de leurs domaines de génération.

Le processus général de formation des organismes vivants se déroule dans ses multiples domaines géographiques disponibles de la Terre et c'est le suivant :

Processus général de formation des descendants

1. Le réseau informationnel général du domaine considéré, qui est une île, une partie plus ou moins délimitée physiquement d'un continent ou d'un océan, est actif. Chaque domaine géographique est alors pris en considération avec ses groupes d'organismes vivants forts et faibles, ainsi que les ouvertures possibles par l'investigation d'autres organismes proches du domaine. Il y a donc un environnement informationnel actif avec des patterns morphologiques dominants dans chaque domaine et qui vont communiquer selon les périphéries des domaines pour représenter son état organisationnel.
2. Les organismes vivants d'un domaine se comportent en groupes et passent en phase de reproduction selon des intervalles temporels réguliers spécifiques de leurs morphologies.
3. Lorsqu'un organisme entre en phase de reproduction, son groupe est appréhendé par le réseau informationnel général et les patterns morphologiques du domaine indiquent la situation en exerçant des tendances sur le processus de reproduction : soit l'organisme peut se reproduire à l'identique, soit il devrait y avoir quelques améliorations corporelles à réaliser, soit il y a un besoin de générer un individu différent avec une autre corporéité.
4. Dans ce troisième cas, le processus de modification de la reproduction va générer un pattern morphologique spécifique et dominant pour le groupe des organismes du reproducteur, qui va conduire à réaliser la génération d'une suite de nouveaux organismes de même morphologie. Ces nouveaux organismes seront de type mâle et femelle et il y aura donc la création d'un nouveau groupe spécifique d'organismes vivants. Ces nouveaux organismes vont se développer et se reproduire entre eux, et lorsqu'ils formeront une petite espèce, les géniteurs qui ont produit ces organismes originaux vont peut-être entrer en récession selon l'état de l'environnement qui devient peut-être très limité.

Le système informationnel d'un domaine géographique avec ses patterns morphologiques est donc une représentation d'évaluation de ce qu'il a fait se générer, c'est un système d'auto contrôle incitatif qui incite de façon continue à réaliser des agrégats stables constituant des organismes vivants en cohérence avec la disponibilité physique et climatique du domaine géographique considéré.

Cette approche est bien matérialiste, car l'incitation opérée par les patterns morphologiques des domaines consiste à améliorer des organismes vivants ou à en créer de nouveaux. Il s'agit donc bien d'organiser l'ensemble des organismes vivants de tous les domaines pour faire évoluer de façon continue l'ensemble vivant qui a été généré. Le système informationnel opère à la vitesse de génération des processus de reproduction pour les inciter à se conformer dans certaines voies. Le système informationnel d'influence opère sur les éléments de reproduction pour les faire se conformer avec certains caractères pendant qu'ils se constituent.

Et nous pouvons poser la règle de similitude entre le système générateur de l'organisme vivant et le système informationnel organisationnel :

La similitude entre le système générateur d'un organisme et le système général d'organisation informationnel

- Le système générateur d'un organisme vivant est un ensemble de cellules, de gènes, qui communiquent, qui s'agrègent, qui constituent des formes dominantes et des formes subalternes pour que la mise en action du processus reproductif produise dans le bon ordre les organes de l'organisme avec leurs caractères spécifiques permettant leurs relations continues. Et le système d'organisation informationnel enveloppant les domaines sur la Terre a aussi des conformations avec ses domaines géographiques en liaisons physiques et avec des enveloppes de patterns morphologiques dans les domaines qui influencent les formes subalternes en envoyant des informations de caractères spécifiques. Cette similitude des deux types d'organisations donne la cohérence de la loi organisationnelle, car elle précise qu'il n'y a finalement qu'un seul type d'organisation pour le vivant sur la Terre, qu'il soit local ou global et que c'est simplement l'action continue de la loi organisationnelle qui est universelle.

Et il y a la façon de décrire l'histoire de la considérable évolution du vivant. L'ensemble des espèces n'est pas clairement représentable par une ou des hiérarchies, par des arbres symboliques, mais plutôt par un graphe de domaines qui a un ordre temporel. Les domaines de ce graphe représenteraient les espèces et il est très clair que certaines ont été créées par d'autres. Mais les domaines qui représentent des espèces sont souvent en relations avec d'autres pour avoir partagé des patterns morphologiques, ce qui a permis à des espèces d'en générer de nouvelles en prenant en compte des caractères morphologiques venant d'autres espèces. Le graphe des domaines représente les relations informationnelles de descendance dans la génération des espèces, par la prise en compte de caractères venus par l'appréhension de patterns morphologiques. N'oublions pas que le système informationnel d'organisation est un réseau informationnel global, actif partout et qui permet de transférer des informations sur des caractères reproductifs engageant la conformation des organismes.

On a donc eu une action continue de la loi organisationnelle sur la Terre, qui a développé le vivant pendant quatre milliards d'années. Et pendant toute cette durée, il y a eu les actions des enveloppes informationnelles qui se sont développées et aussi le développement de patterns morphologiques performants pour bien appréhender les contextes et bien conduire l'évolution

et ses améliorations. On peut donc poser que la loi organisationnelle a amélioré ses moyens d'actions pour produire des êtres vivants de plus en plus développés et performants.

L'évolution de l'action de la loi organisationnelle dans le domaine du vivant

- La loi organisationnelle s'est appliquée sur la Terre pendant quatre milliards d'années en générant du vivant minimal puis du vivant de plus en plus complexe. Cela signifie que les moyens d'applications de la loi organisationnelle se sont très fortement précisés en générant énormément de nouvelles enveloppes informationnelles et de nouveaux patterns morphologiques de contrôle qui sont de plus en plus spécialisés, pour produire des organismes vivants de plus en plus sophistiqués situés dans des structures de plus en plus complexes, en augmentant le nombre des nouvelles espèces créées. Il n'y a pas simplement du hasard ni une volonté supérieure pour arriver à l'espèce humaine actuelle, mais il y a le développement continu des applications de la loi organisationnelle qui fait évoluer tout le vivant pour qu'au niveau des organismes et de leurs ensembles socialisés il y ait continuellement de la progression et de l'adaptation réciproque.

Ceci pose clairement que la vie sur la Terre a suivi dans la durée une magnifique évolution pour que les créations d'êtres vivants plus sophistiqués, plus harmonieux et le plus harmonisés se réalisent.

Mais il y a aujourd'hui une espèce vivante bien particulière sur la Terre, celle de l'être humain qui domine totalement la planète en investissant tous les domaines géographiques et qui transforme tout le système du vivant en développant ses innombrables constructions et en appliquant partout ses innombrables technologies. Quel est alors le problème que cela peut poser au système organisationnel qui a généré la vie évolutive ?

7.6 – L'être humain dans l'évolution organisationnelle du vivant

Dans la magnifique évolution des espèces vivantes, on doit considérer comment s'est constitué l'être humain qui pense et comment il se positionne aujourd'hui dans le vivant en investissant radicalement toute la planète.

Il y a 80 millions d'années vivaient sur Terre des animaux de l'ordre des Primates, ces mammifères placentaires arboricoles qui avaient des mains à cinq doigts. À cette époque, le vivant était considérablement développé et il y avait d'innombrables espèces se déployant dans tout le monde végétal. Donc, la loi organisationnelle y opérait avec de multiples actions sur la reproduction des espèces, par la création de très nombreux patterns morphologiques et d'enveloppes informationnelles pour améliorer les descendants.

La Grande Coupure est apparue il y a 34 millions d'années, avec un très fort refroidissement et donc l'extinction de nombreuses espèces. Cela va conduire la loi organisationnelle à modifier les enveloppes informationnelles et les patterns morphologiques dans des

environnements réduits où vont devoir vivre des Primates qui auront des relations bien difficiles.

La loi organisationnelle va donc conduire à des modifications de reproductions importantes chez les Primates qui vivaient en très nombreux groupes, où il y aura donc de très nombreuses nouvelles espèces de toutes tailles selon les domaines où ils vivaient. On a trouvé des fossiles de singes apparus en Asie il y a 45 millions d'années. Il y a 18 millions d'années est apparue l'espèce des hominidés, les grands singes sans queue et il y a à un peu plus de 7 millions d'années, une nouvelle espèce de Primates va survenir en Afrique, en étant des bipèdes, les Hominima.

Puis cette évolution régulière va arriver à la génération du genre Homo, en Afrique de l'Est, il y a 2.5 millions d'années. Et il va donc y avoir création d'individus avec un développement du système neuronal permettant de développer de bonnes générations de représentations mentales, en se fondant sur une mémoire dynamique et constructive bien organisée. Ces Homo vont donc avoir la possibilité de jouer avec leur mémoire des représentations générées pour y développer des formes originales en exerçant leur volonté de produire ces formes mentales.

Cette création d'un système neuronal particulièrement développé chez les Homo va les engager à développer la parole, ce qui existait déjà mais était élémentaire chez les Primates, qui utilisaient simplement des effets sonores pour informer de certaines de leurs actions, comme chez les actuels Bonobos qui sont très fortement socialisés. Et cette aptitude à générer des représentations mentales pour planifier les actions engagera les Homo à une forte modification du fonctionnement de leurs groupes, et aussi à développer des langages, initialement primaires, mais qui vont évoluer. Et les Homo ont l'aptitude à manipuler des objets avec leurs mains très fortement préhensiles et en se tenant droit debout. Ils vont constituer des sociétés et cela conduira à une évolution continue et forte de leurs aptitudes par l'action de nouveaux patterns morphologiques lors de leurs reproductions pour arriver à l'Homo sapiens, il y a pratiquement 300 000 ans. Il y aura des reproductions évolutives conformes à l'évolution des milieux sociaux et économiques où ils ont créés des sites adaptés, et donc la loi organisationnelle sera en forte activité pour transformer de façon continue les nouveaux Homo sapiens générés dans les reproductions afin qu'ils soient encore plus performants à la réalisation des domaines de vie élaborés qu'ils construisent. On a trouvé des outils lithiques élaborés par les Australopithèques il y a 3.3 millions d'années, et les Homo, eux, seront des fabricants de très bons outils sophistiqués.

La création de l'Homo sapiens est le résultat d'une forte évolution

- Il n'y a pas eu création de l'homme qui pense ses pensées comme ça, d'un coup, mais il y a eu évolution très importante des hominidés en allant à la création progressive de l'Homo sapiens qui est considérablement social, qui doit partager avec l'autre, qui peut penser les choses du monde et qui est apte physiquement à transformer énormément de choses de son environnement, en planifiant et en évaluant ces transformations. La loi organisationnelle a réalisé une nouvelle bifurcation pour créer le genre Homo qui va vivre en générant des pensées sur l'état des choses, en générant un cerveau et une mémoire très organisés et en transposant ses idées créatrices sous forme de construction continues. Il s'agit là, pour la loi organisationnelle, de générer un système faits d'organismes vivants capables de générer des systèmes comme elle le fait. C'est donc la réalisation maximale de la loi organisationnelle. Elle fera se

développer et évoluer fortement de façon continue les groupes d'Homos en générant des buissonnements d'espèces par le fait que ces Homos vivaient dans des domaines construits et séparés, dans des contextes différents et que les enveloppes informationnelles de ces domaines influençaient fortement les reproductions pour donner naissance à des Homos toujours plus performants en réalisations et en créations.

La génération de cerveaux ayant des fonctionnalités au-delà de l'appréhension et l'usage des sens est une application majeure de la loi organisationnelle appliquée au vivant :

L'action organisationnelle majeure de la formation du cerveau humain

- Le cas de l'extension considérable des cerveaux des Homo sapiens est le résultat de la nouvelle bifurcation organisationnelle dans la formation des organismes vivants. Cette bifurcation a fait aller le pattern morphologique de développement des Homo sapiens au maximum. Son développement atteint donc une limite constructive dans l'application de la loi organisationnelle. Le cerveau humain est un organe qui a un comportement de type organisationnel sur les éléments le composant en assurant le contrôle qui permet les créations d'émergences mentales volontaires et leurs appréciations. Il y aura une activité très importante de son enveloppe informationnelle. Le cerveau humain, qui mémorise ses appréhensions, qui crée et mémorise des langages et d'innombrables formes conceptuelles, peut générer des conceptions complexes très finement élaborées, et ceci est une production conforme au processus d'application de la loi organisationnelle qui génère le vivant, mais à une tout autre échelle temporelle est spatiale. Il y a la gestion de l'organisation de l'univers et du vivant par la loi organisationnelle, et il y a chez l'humain, la gestion de l'organisation de ses représentations mentales continues par lui-même et pour lui-même. En ce sens, l'humain a réellement un pouvoir fort.

Le développement important du cerveau de l'Homo Sapiens va se faire avec des patterns morphologiques qui vont se centrer sur la conception de cet organe pour produire des êtres humains capables de raisonner plus profondément, de parler en concevant énormément de choses qu'ils pourront appliquer à des planifications et des réalisations matérielles. Beaucoup d'espèces spécifiques du genre Homo Sapiens seront générées et puis disparaîtront dans des domaines où le climat et le contexte pour s'alimenter deviendront très difficiles. Il reste aujourd'hui seulement l'humain comme représentant des Homos sapiens, dont le nombre s'est considérablement développé et qui est partout sur la Terre, en ayant formé des sociétés et des civilisations immenses. Ce qui a permis ce développement est son aptitude physique à faire des outils avec ses mains très finement préhensiles, en les concevant par le travail conceptuel de son cerveau, son aptitude à concevoir des représentations conceptuelles, à concevoir et réaliser des planifications de constructions très structurées, à générer des langages parlés et écrits et son aptitude sociale à constituer des tribus puis des sociétés très fortement structurées allant jusqu'à des civilisations. Il va ainsi beaucoup se reproduire, en dominant toutes les autres espèces animales, et voyager sur toute la planète où il se répartira.

La loi organisationnelle qui a généré l'organisation de l'univers et qui a fait être le vivant sur la Terre a donc permis d'aller jusqu'à la création des êtres humains ayant la capacité de concevoir mentalement puis de réaliser tout ce qui est physiquement possible sur Terre. Est-ce

que cela a été l'un des buts des réalisations de la loi organisationnelle ou est-ce une réalisation qui est arrivée par hasard ?

Pour concevoir le développement organisationnel du cerveau de l'Homo sapiens il faut bien définir le domaine des reproductions où cela s'est réalisé. Il a fallu qu'il y ait des groupes d'Homo structurés possédant des cerveaux générant les sensations et les actions simples et vivant de façon bien coordonnée. Et il a fallu que ces groupes soient nombreux et se déplacent beaucoup dans leurs environnements pour vivre. Ainsi, il fallait qu'ils constituent un réseau majeur d'êtres vivants dans un domaine assez stable et que leurs actions modifient un peu l'environnement, en effectuant de la chasse et des cueillages réguliers. Dans ce cadre, la loi organisationnelle développe des enveloppes informationnelles et des patterns morphologiques dans l'environnement et chez les Homos donnant de plus en plus d'importance à ces groupes d'Homos. Et dans le cas des reproductions, la loi organisationnelle va réaliser une nouvelle bifurcation d'amélioration forte dans cette organisation en activité :

L'évolution organisationnelle conduisant à la production du cerveau très développé des Homos sapiens

- Les groupes d'Homo sapiens vont se structurer et s'organiser de plus en plus en étant très mobiles et en étant des manipulateurs actifs dans tous leurs environnements. Les enveloppes informationnelles et les patterns morphologiques de ces êtres vivants et de leurs environnements vont se coordonner pour que se développent toujours plus les moyens d'entreprendre de ces groupes et les faire se développer encore. Mais le moyen d'entreprendre est d'abord le moyen de concevoir des actions pour les planifier. L'élément majeur d'un être vivant du type Homo va alors être son cerveau. Et cette évolution de développement cérébral va signifier qu'il y a une relation entre ce que représentent les émergences produites par un ensemble de cerveaux d'Homos sapiens dans des actions de communications spécifiques et les caractères des enveloppes informationnelles internes et contextuelles qui évaluent l'action. Cela signifie que tout être vivant est un élément intégré au système informationnel et qu'il n'est pas une simple masse autonome dotée d'énergie.

Nous arrivons là à une étape conceptuelle majeure dans notre modèle. La relation entre les représentations générées par les cerveaux pour engager et planifier des activités et le système informationnel de planification des développements par reproductions interne qui est lié aux enveloppes informationnelles contextuelles externes est une relation informationnelle qui est continue, qui est celle qui a fait le vivant et son évolution.

L'importance des liaisons informationnelles des groupes d'Homos sapiens

- Les cerveaux des Homo sapiens génèrent des représentations qui ont des caractères spécifiques et il y a des groupes de réflexions où ces personnes pensent tous ensemble très fortement, et souvent, aux caractères d'une même thématique en définissant ainsi un pattern morphologique fort. Ce pattern sera appréhendé par les enveloppes informationnelles des personnes du groupe et aussi par le contexte pour être mémorisé morphologiquement comme élément important. Ce seront de tels patterns qui pourront introduire des modifications dans les actions de régulation et de déploiement du groupe, en opérant dans la modification des caractères des plans de reproduction. Ainsi, la façon dont les membres des groupes pensent en commun est une action

informationnelle qui peut avoir des conséquences organisationnelles sur l'avenir du groupe.

Nous avons bien posé la notion de groupe pour générer de nouveaux patterns morphologiques, car de telles générations sont des processus organisationnels de groupes et pas du tout des processus locaux du comportement d'un individu. L'organisation du vivant est absolument collective, appréhendée et appréciée par des ensembles ayant de la cohérence, et ce sont donc actions des groupes qui font être le vivant et l'évolution de ses représentants.

Et on peut revenir sur l'avantage à être en groupe chez les êtres vivants et voir que l'humain est un individu absolument social qui ne peut exister comme humain que s'il participe à des réunions culturelles et sociales bien organisées et bien régulières :

La puissance de la participation à un groupe chez l'humain

- L'être humain a une forte capacité à penser et donc à se comporter seul en pensant. Mais il doit vivre en groupes pour acquérir ses connaissances et sa culture, pour former des ensembles déployant une enveloppe informationnelle du groupe, qui renforce son énergie et ses qualités. Et son fonctionnement en groupes bien structurés, où chacun peut appréhender ce que ressent l'autre, lui a permis de générer des sociétés et même des civilisations. Et notons que le fait, pour un humain social, de participer pendant un moment à une réunion spécifique dans un groupe organisé, va lui donner de l'énergie et lui permettre l'acquisition de valeurs profondes qui sont des valeurs de partage. C'est pour cette raison que se sont créées toutes les religions et tous les groupes sociaux et culturels.

On peut dire que l'humain qui ne cesse de développer sa culture de conception du réel et de la vie collective doit organiser des réunions régulières en groupes. Là, dans ces groupes réunissant des humains qui cherchent ensemble à approfondir collectivement des problèmes avec les mêmes valeurs, l'enveloppe de synthèse informationnelle devient très forte, très organisatrice, et permet de développer des appréhensions de partage forts dans les esprits, et donc dans les mémoires. Les sociétés humaines ont toujours développé ces structures en groupes fortement organisés dans la durée du temps, jusqu'à l'envahissement actuel par les communications informatiques immédiates et incessantes.

L'univers a été généré pour produire localement, là où le contexte spatio-temporel le permet, des ensembles d'entités pouvant créer, organiser et modifier leurs environnements. Dans le cas humain, tout le problème sera dans les motifs de ces réalisations. Les réalisations de la loi organisationnelle sont créatrices en opérant par influence communicationnelle sur les organismes vivants avec leurs enveloppes informationnelles communicantes et leurs patterns morphologiques. Pour l'humain, il y a deux sens qu'il doit donner à toutes ses créations matérielles qu'il réalise après des conceptions idéelles : soit la création à réaliser est totalement locale à ses désirs, soit c'est dans sa situation sociale et culturelle qu'il appréhende cette création. Et là, il peut y avoir une contradiction profonde. Il peut donc penser à réaliser pour le bien de tous ou pour sa satisfaction absolument personnelle.

L'être humain a un système psychique bien particulier lui donnant des possibilités de représentations conceptuelles très puissantes avec, ce que définissait très bien Sigmund Freud, deux très grandes pulsions fondamentales qui orientent toutes les autres : la pulsion de vie et la pulsion de mort [Freud]. Avec la pulsion de vie, l'humain a l'aptitude naturelle à concevoir,

à se représenter, à donner et à partager avec tout autre dans son environnement. Avec la pulsion de mort, il a une aptitude à dominer fortement son extérieur, à dominer l'autre en allant jusqu'à considérer qu'il doit l'éliminer. Ces deux pulsions existent dans le système psychique de chaque humain, elles ne sont pas éliminables et conduisent à former ses tendances, ses intentions et à caractériser ses productions mentales. Il lui faut donc, socialement et culturellement, développer intensément la pulsion de vie pour réduire constamment sa pulsion de mort, pour s'engager à construire des sociétés allant dans le bon sens paisible et y faire des humains fondamentalement conviviaux. Est-ce que les sociétés dans lesquelles il a vécu et vit sa vie l'engagent dans ce sens ?

Cette tendance au partage n'a pas vraiment été prise en compte dans l'histoire des sociétés humaines qui est faite de dominations radicales, de guerres effrayantes, du saccage de l'environnement animal et végétal. L'humain acquiert un formatage très particulier donné par les types de sociétés dans lesquelles il vit, par les langages appris et utilisés et surtout par le conditionnement culturel, social et économique, ce qui conduit à donner une importance majeure dans son psychisme à l'une ou à l'autre de ses deux pulsions fondamentales.

Il y a une similitude entre le processus de production des éléments de l'univers et le processus produisant des pensées dans les cerveaux humains. La loi organisationnelle opère par des communications directes entre les enveloppes informationnelles des éléments, en formant un ensemble communicationnel considérable qui a ses patterns morphologiques. Chez l'être humain, les communications informationnelles se font dans chaque cerveau qui est un système de champs énergétiques et informationnels d'actions ayant aussi des patterns morphologiques donnant la préférence à certaines formes actives valant pour des pensées générées bien souvent [Cardon Alain, 2018].

On a très longtemps considéré qu'il n'y avait pas du tout de communication directe entre les cerveaux des humains, qui étaient considérés comme autonomes et clos. Est-ce qu'un humain n'a pas le pouvoir sensible de réaliser des communications directes avec un autre humain, en lui envoyant des formes informationnelles, en utilisant les enveloppes informationnelles qui existent sur sa corporéité ? Il a été montré récemment que des communications entre humains pouvaient se faire directement par l'action des neurones miroir.

On peut dire aujourd'hui qu'un humain peut, d'une certaine façon, communiquer directement avec un autre de façon immédiate. Cette possibilité de communication directe est due à la découverte des neurones miroir et à leur interprétation en 1991 [Gallese Vittorio & Massimo Ammaniti]. Les neurones miroir, qui sont aussi présents chez beaucoup d'animaux comme la chauve-souris et le rat, sont des neurones moteurs qui fixent la finalité, le sens d'une représentation qui va être générée et appréhendée par un individu et qui provient de la représentation générée par un autre qui est pris en considération. Chez l'homme, les neurones miroir ont la possibilité de produire directement dans le cerveau une représentation de ce que l'autre pense ou ressent, sans procéder à des analyses et des raisonnements pour déterminer ce que l'autre pense et éprouve. C'est la situation où un humain pense et ressent quelque chose et où un autre humain qui s'intéresse à lui, qui l'observe, peut voir se générer directement dans son cerveau une représentation qui aura des caractères semblables à celui de l'humain observé. Il y a donc un processus de communication direct entre les humains, ce qui est considéré comme étant la base de l'empathie, c'est-à-dire du partage sensible et émotionnel de chacun avec tous les autres.

Alors, on peut dire que les enveloppes informationnelles des humains et de leurs cerveaux peuvent entrer directement en communication pour échanger des éléments particuliers des représentations mentales générées, pour effectuer un certain type de transfert informationnel. Ceci est un caractère fort dans la vie en groupe.

On peut admettre que certains animaux ont une appréhension du réel par le système informationnel, ce qui leur serait spécifique et leur permettrait d'appréhender une présence qui n'est ni audible ni visible et de percevoir sensiblement l'étendue de leur environnement. Avec ce sens, ils peuvent se déplacer sur de très grandes distances avec très grande précision des trajectoires, en localisant parfaitement leur point d'aller et de retour, comme c'est le cas pour les abeilles et les oiseaux migrateurs. On parle dans ce cas du sixième sens des animaux. L'humain n'a lui que cinq sens et ne perçoit pas les caractères informationnels du réel terrestre, il n'a pas l'appréhension de présences hors du fait de les voir et de les entendre, il ne sent pas les informations données par les enveloppes informationnelles. Il vit en lui-même, en développant ses suites très puissantes de concepts et de raisonnements, ce qui lui a permis d'aller plus loin que la vie de sapiens en simples groupes pour fonder ses civilisations avec des développements technologiques considérables.

Mais quelle est la place qu'il a prise dans le monde aujourd'hui ? On peut s'appuyer sur les travaux de Collapsologie qui posent que l'humain est un être très local et physiquement fragile qui a déployé et déploie sans cesse d'innombrables technologies imbriquées dans tous les domaines, ce qui le situe physiquement et socialement dans un monde d'une trop grande échelle pour son appréhension de sa vie, et ce qui peut conduire à un effondrement des sociétés devenues entropiques [Servigne Pablo & Stevens Raphael].

7.7 L'enveloppe informationnelle de la planète Terre

Les applications informatisées ont aujourd'hui submergé toutes les technologies et sont partout sur la Terre. L'usage des réseaux Internet est maintenant général, il y a 800 millions d'ordinateurs en service sur Terre à chaque instant, il y a un peu plus de 3 milliards de personnes qui utilisent des Smartphones et il y en a 5 milliards qui ont un téléphone mobile. En France, on envoie 180 milliards de SMS chaque année, ce qui fait 5400 envois de SMS par seconde. On peut donc dire que les humains sont globalement connectés de façon presque continue. Mais que représente ce type de connexions par rapport aux communications de l'information organisationnelle qui a fait se générer et s'organiser le vivant naturel ?

Il y a fort longtemps, dans le cadre de pensées religieuses sur la conscience, Pierre Teilhard de Chardin évoquait la communication profonde entre tous les humains : *"Il y aura une collectivité harmonisée des consciences équivalente à une sorte de super conscience, la Terre non seulement se couvrant de grains de Pensée par myriades, mais s'enveloppant d'une seule enveloppe pensante jusqu'à ne plus former qu'un seul vaste Grain de pensées, à l'échelle sidérale"* [Pierre Teilhard de Chardin]. Ceci a un rapport avec la notion de champ organisationnel que nous avons développée, mais la notion de champ organisationnel n'a absolument pas de finalité éthique, c'est une force organisationnelle qui génère de nouvelles

organisations selon les possibilités contextuelles, en développant ces organisations pour qu'elles aient beaucoup de cohérence.

C'est par l'impossibilité actuelle de manipuler l'information organisationnelle que l'on ne peut, en physique, localiser les éléments d'un atome, car on ne sait pas appréhender à la fois les champs informationnels des constituants de cet atome quantique, comme par exemple les électrons, et le domaine spatial et informationnel étendu où cet atome existe. L'appréhension du champ informationnel est nécessaire pour percevoir le niveau informationnel local d'un élément de base. Ainsi, une solution pour les physiciens qui cherchent à observer les composants d'un atome serait de percevoir ces composants dans une observation étendue au niveau de l'information organisationnelle, qui contiendrait simultanément tous les états magnétiques des éléments matériels et spatiaux de l'environnement de l'atome. Est-ce que ceci pourrait être réalisé en utilisant une appréhension très informatisée de tous ces éléments qui forment une fine et très vaste morphologie ?

Et il y a aussi une solution pour déterminer un système qui serait d'un type semblable au système d'organisation informationnelle qui opère sur la Terre. En considérant le système de communication informatique qui lie tous les humains entre eux par les innombrables appareils informatiques en service, il peut y avoir une piste. Il s'agirait de générer un système méta de conscience artificielle qui gèrerait et appréhenderait simultanément tous les sens des communications réalisées dans le monde, en les interprétant, en dégageant les multiples patterns morphologiques exprimant le sens important de multiples communications et en faisant que ces patterns morphologiques puissent ensuite modifier les informations sur les communications. Ceci pourrait être réalisé d'abord par les saisies de toutes les communications avec traitement, puis de faire les analyses comparatives, ce qui est en train de se réaliser effectivement. Le traitement global de l'étendue considérable des communications pourrait se faire alors avec des ordinateurs quantiques, car le nombre de traitements est considérable. Et nous serions alors dans la réalisation d'une évolution basée sur la modification des types des éléments émetteurs des communications, selon les analyses des patterns morphologiques à valeur sémantique. Mais, en prenant en compte les décideurs qui réaliseraient un tel système, nous serions très exactement dans la réalisation d'un super Big Brother qui réduirait l'humain à un objet totalement contrôlable, manipulable et influençable.

Nous sommes là très loin de la recherche de l'appréhension de la totalité, qui est évoquée par des pratiques profondes dans des cultures asiatiques et qui se base sur la méditation. Pourrait-on concevoir un monde composé d'humains culturellement ouverts à la totalité du vivant et de l'univers, agissant pour aller vers chaque autre considéré comme ayant une grande valeur, et pour déployer dans nos mémoires les acquisitions du raisonnement profond sur ce qui existe et doit être respecté ? Cela aurait nécessité de réduire totalement la pulsion de mort chez les humains, ce qui n'a pas été fait.

8 Conclusion

Le modèle que nous avons présenté est fondé sur la notion d'information fondamentale et sur une loi organisationnelle créant l'univers et organisant tous ses éléments. Nous avons montré que l'univers a été créé par une application se basant sur un considérable ensemble de processus informationnels autonomes qui suivent une loi incitative contrôlant toutes les activités d'organisation. Les processus informationnels de base dotés de forts caractères d'actions ont d'abord engendré un espace informationnel en expansion, qui est la forme de déploiement mémoriel de leurs activités. Puis ils ont ensuite produit les éléments atomiques qui sont des champs informationnels localement stables, qui seront le fondement de toutes les structures physiques matérielles. Et tous les éléments produits dans cette génération expansive suivent la loi organisationnelle qui est partout active pour inciter à produire des agrégations par tout échange d'informations entre les éléments, les incitant à produire des structures ayant de la stabilité. Toutes ces structures, qui sont les éléments matériels de l'univers, sont enveloppées de champs informationnels qui permettent leurs relations communicationnelles. Et la loi organisationnelle s'exerçant par les échanges d'informations entre les enveloppes informationnelles des éléments, a pour règle majeure de former des éléments auto-adaptatifs, organisés entre eux à tous les niveaux, et ceci de façon continue. Alors, l'univers en expansion s'est formé en poursuivant sans cesse sa conformation, avec ses étoiles et ses planètes, en utilisant toujours, à tous les niveaux, cette loi organisationnelle. Et cette loi a poursuivi pleinement la formation d'organismes auto-adaptatifs sur la planète Terre, en créant le vivant qui s'est répandu partout et qui ne cesse d'évoluer en complexifiant les organismes.

Nous vivons sur la Terre où le vivant s'est déployé de façon extraordinaire, avec la création d'innombrables espèces qui pouvaient vivre en s'utilisant. Et puis l'humain a été créé par des profondes mutations corporelles et dans son cerveau il peut générer des représentations mentales profondes, qu'il partage socialement et culturellement par la création de langues et des pratiques complexes. Tout cela est le résultat de la loi organisationnelle qui exerce son incitation à tous les niveaux de l'espace et du temps. Mais l'humain n'a pas vraiment voulu appréhender cette organisation profonde pour générer des sociétés éthiques, ouvertes au partage et aussi à la méditation paisible. Il pratique le pouvoir et construit sans cesse des structures de domination en amplifiant partout ses technologies.

L'usage intense et continu des technologies informatiques pourrait apparaître comme étant du même ordre que le déploiement de la loi organisationnelle sur la Terre, en se réalisant à une autre échelle plus restreinte et en se limitant aux seuls humains. Mais ce n'est pas du même ordre. La tendance à la marginalisation des recherches scientifiques fondamentales et l'envahissement général par les technologies utilisant l'informatique n'est pas un problème qui vient de chaque humain pour organiser et faire évoluer son environnement et sa société en partageant les possibles et les choix. C'est un recouvrement qui va vers la surveillance, en suivant une conception très hiérarchique de notre civilisation [Orwell]. Le problème actuel de notre civilisation mondialisée est l'amplification continue de la consommation personnelle et n'est pas l'approfondissement de l'éthique et du partage.

Et selon le modèle informationnel proposé, nous pouvons poser le fait que la génération de notre univers est la suivante. Initialement, il y a l'existence d'un point singulier dans un vide absolu et qui annule sa contradiction existentielle de ponctualité en produisant, par d'innombrables duplications, un surgissement de champs informationnels coopératifs constituant de l'espace et du temps, des champs qui coopèrent selon le principe organisationnel fondamental qui a fait se lancer l'activation du point singulier. Notre univers est donc une expression de la contradiction existentielle entre ce point singulier générateur et son action informationnelle qui produit l'univers organisé en expansion. Et on peut dire que nous sommes un univers informationnel qui se déploiera jusqu'à finir par s'annuler, pour redevenir un point informationnel singulier qui relancera un autre univers. Nous concluons donc que l'univers est le processus informationnel autonome et auto-adaptatif le plus complexe qui soit, qui s'active, puis s'annihile, puis se réactive.

Index

1 - Génération de l'univers

Actions de la loi organisationnelle p. 50
 Agent composant informationnel p. 32
 Agrégats avec masse p. 47
 Caractères du temps dans l'univers p. 29
 Caractères spatiaux dans l'univers p. 28
 Champ informationnel p. 15
 Contrôle morphologique dans l'espace informationnel p. 17
 Énergie informationnelle p. 17
 Enveloppe informationnelle des éléments de base p. 21
 Enveloppes informationnelles produisant la masse p. 46
 État initial de création de l'univers p. 22
 Formation des galaxies p. 49
 Forme d'étendue spatiale des agents atomes p. 37
 Information génératrice créant l'univers p. 16
 Intrication de deux agents composants informationnels p.34
 La génération de la notion de temps p. 18
 Les caractères des mouvements principaux dans l'univers en organisation p. 20
 Les éléments de base créateur de l'espace informationnel p. 20
 Loi organisationnelle avec agents p. 33
 Notion de masse et gravité p. 45
 Notion de temps avec les agents p 37
 Processus de formation d'un agent de type hélium p. 38
 Processus de formation d'une étoile p.49
 Processus de formation des planètes p. 49
 Réalisation de l'univers avec incitation multi-échelle p. 44
 Schéma organisationnel de formation de l'univers p. 26
 Structure du composant informationnel de type agent p. 23
 Tendance à la formation des molécules p. 41
 Tendance informationnelle organisatrice de l'univers p. 41
 Tendance mémorielle de l'organisation de l'univers p. 18
 Tendance organisationnelle p. 13
 Type organisationnel général de l'univers p. 25
 Type quantique des composants informationnels de base p. 24

2 - Le vivant

Action de reproduction d'un organisme p. 77
 Action organisationnelle majeure de la formation du cerveau humain p. 93
 Agents de reproduction p. 74

Bifurcation organisationnelle du vivant global p. 85
Bifurcation organisationnelle p. 71
Caractères cognitifs des patterns morphologiques p. 80
Caractères communicationnels des patterns morphologiques p. 81
Cas de la formation des cerveaux p. 84
Communications des patterns morphologiques organisme - environnement p. 81
Création de l'Homo sapiens comme résultat d'une forte évolution p. 92
Développement de l'énergie dans le groupe d'organismes p. 73
Enveloppes informationnelles des espaces environnementaux p. 78
Enveloppes informationnelles des organismes vivants p. 72
Évolution de l'action de la loi organisationnelle dans le vivant p. 91
Évolution organisationnelle conduisant à la production du cerveau des Homo sapiens p. 94
Formation de la sexualité p. 75
Génération des informations organisationnelles et des enveloppements p. 69
Hypothèse sur la créativité par le partage communicationnel p. 86
Importance des liaisons informationnelles des groupes d'Homo sapiens p. 94
Information organisationnelle sur la Terre p. 55
L'information de la loi organisationnelle à la base du vivant p. 69
Loi organisationnelle de reproduction p. 74
Organisme vivant p. 73
Patterns morphologiques p. 79
Principe de formation du vivant p. 54
Principe de surgissement du vivant p. 70
Processus de formation du vivant p. 75
Processus général de formation des descendants p. 89
Puissance de la participation à un groupe chez l'humain p. 95
Raison de la production du vivant p. 72
Règle fondamentale de la loi organisationnelle formant le vivant p. 79
Règle générale d'évolution du vivant p. 88
Règle morphologique de la tendance évolutive dans le reproduction p. 86
Similitude système générateur d'un organisme et système général d'organisation p. 90
Thèse contextuelle de la reproduction au niveau informationnel p. 83
Unification enveloppe informationnelle et membrane p.71

Bibliographie

- Aspect Alain, Proposed experiment to test nonseparability of quantum mechanics, *Physical Review*, Vol 14, n°8, p 1944-1951, 1976
- Bergson Henri, *Essai sur les données immédiates de la conscience*, 1889
- Bougrain- Dubourg Alain, *Et dieu créa les animaux*, ed. Robert Laffont, 1986
- Cardon A., *Au-delà de l'Intelligence Artificielle, de la conscience humaine à la conscience artificielle*, ed. ISTE London, 2018
- Cardon Alain, *La complexité organisée*, ed. Hermes Lavoisier, 2005
- Chandebois Rosine, *Pour en finir avec le darwinisme, une nouvelle logique du vivant*, ed. L'harmattan, 2010.
- Danchin Antoine, *L'œuf et la Poule*, ed. Fayard 1983
- Darwin Charles, *The origin of species*, ed. London, John Murray, Albemarle Street, 1859
- Denton Michael, *Evolution, uner théorie en crise*, ed. Champ Flammarion, 1993
- Einstein Albert, Podolsky Boris, Rosen Nathan, *Can Quantum Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete*, *Physic review*, Vol 47, p. 777 780, 1935
- Ferbert Jacques, *Les systèmes multiagents*, Inter-edition, Paris, 1995
- Freud Sigmund, *The complete Psychological Works of S. Freud*, J. Strachey, Hogarth Press, London, 1966.
- Gallese Vittorio, Massimo Ammaniti, *The birth of Intersubjectivity: Psychodynamics, Neurobiology and the Self*, ed. Norton & Co, USA 2014.
- Gusten Rolf, *Problems of Economic Growth and Planning : some aspects and implications of current ten year ola.*, Springer Verlag, 1944
- Hallé Francis, *Éloge de la plante. Pour une nouvelle biologie*, éd. Seuil, 1999.
- Klein Etienne, *Discours sur l'origine de l'univers*, ed. Flammarion, 2010.
- Lamarck Jean-Baptiste, *Philosophie zoologique ou exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux*, 1809
- Lodé Thierry, *La biologie amoureuse, sexe et évolution*, éd. Odile Jacob

Luminet Jean-Pierre & Lachueze-Rey Marc, De l'infini, Horizons Cosmiques, Multivers et Vide Quantique, ed. Dunod, 2016

Nietzsche Friedrich, Par-delà le bien et le mal, ed. Gallimard, 1971.

Orwell Georges, 1984, éd. Gallimard, 1970.

Peebles Jales, The large-scale of the universe, Princeton University Press 1980

Pierre Teilhard de Chardin, Le phénomène humain, ed. Seuil, 1955

Servigne Pablo & Stevens Raphael, Comment tout peut s'effondrer, éd. Seuil, 2015

Shannon Claude, A Mathematical Theory of Communication, Belle System Technical Journal, vol. 27, p. 379 – 423, July and October 1948

Thom René, Stabilité structurelle et morphogénèse, éd. Ediscience, 1976

Varela Francisco, Autonomie et connaissance, Essai sur le vivant, éd. Seuil, 1989