

## Le processus du vivant

### E) De la biologie à la pensée réfléchie

#### 1) L'histoire des primates

Apparus il y a 65 à 70 millions d'années, les primates se distinguent par plusieurs traits des autres mammifères:

Ce sont des animaux peu ou pas spécialisés, peu différenciés, contrairement à tous les ordres qui les ont précédés et qui présentent de multiples formes adaptatives (nageurs, grimpeurs, volants, fouisseurs, etc.). Les primates sont pour reprendre l'expression d'A. H. Schultz, "remarquablement uniformes et conservateurs". Par leurs dents et leur tube digestif, par leur organe locomoteur (membres pentadactyles, formés de doigts munis d'ongles), par l'ensemble de leur anatomie et de leur physiologie, ils ont conservé une structure primitive, généralisée, qui leur permet de **faire face**, tant bien que mal, **à de multiples situations écologiques, sans tomber dans la voie irréversible de la spécialisation**. Ils ont conservé toutes leur possibilité évolutive jusqu'à l'homme.

La seule tendance spécialisante, fort discrète d'ailleurs, dont on les créditera, concerne la vie arboricole. La majorité des groupes vit encore dans les arbres; quelques uns en sont descendus pour s'installer au sol de façon plus ou moins permanente.

...**Les primates présentent un développement sensorimoteur très singulier**. La plupart sont de vrais quadrumanes fonctionnels. Ils jouissent d'une grande précision dans le geste et peuvent utiliser avec beaucoup d'efficacité les objets qu'ils ont à la main.

...Ils possèdent une puissante acuité visuelle

...Les primates sont des animaux intelligents (accroissement du cortex).

...Tous ces caractères: absence de spécialisation, habileté d'une main préhensile, réduction du museau, développement de la vue, accroissement de l'encéphale, vont concourir à faire des primates des animaux doué d'un psychisme élevé.

**Les primates sont des animaux sociaux. Ils dépendent bien plus du milieu social que du milieu physique.** (A11 page 227 à 231)

Dans le courant du miocène (15 millions d'années), en effet, la sécheresse s'installe, la forêt régresse, en partie remplacée par la savane. Un certain nombre de primates anthropomorphes, précédemment arboricoles, sont obligés de vivre en zone découverte; Ils deviennent chasseurs, adoptent la bipédie et l'omnivorie (d'où la transformation profonde de l'appareil masticateur). La bipédie permanente permettra ou entraînera toutes les modifications hominisées: station debout, libération totale de la main (le membre antérieur devenu supérieur est alors purement préhensile), augmentation de la capacité crânienne, développement du psychisme. Mais, comme il est dit plus loin, on ne peut guère admettre que toutes ces acquisitions soient apparues en même temps. Elles ont dû suivre une certaine séquence, dans laquelle la station debout a sans doute constitué le premier chaînon. (A11 page 244)

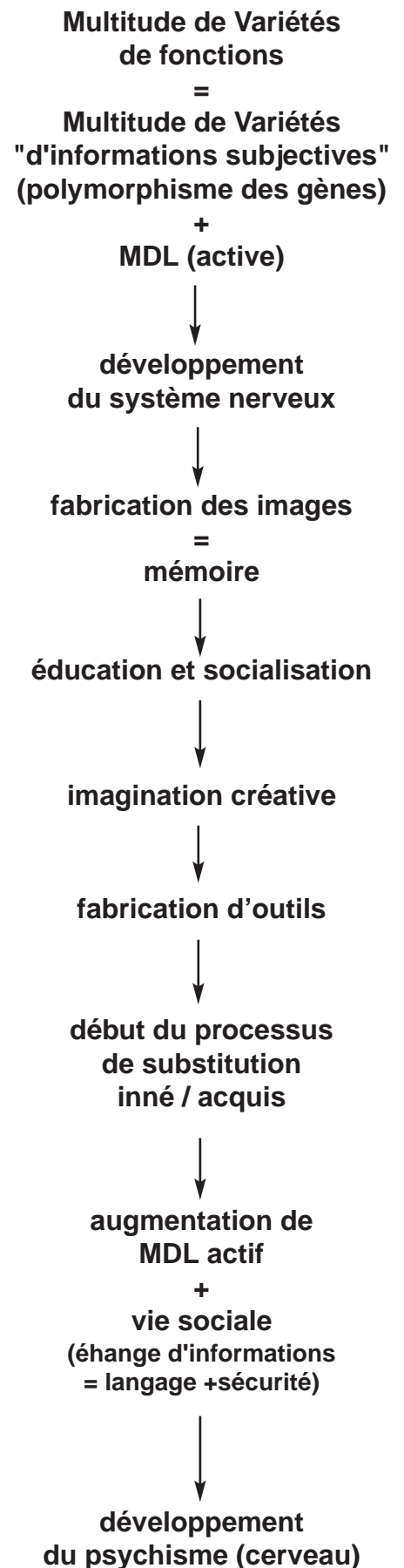
L'australopithèque (de -6 à -1 millions d'années)

**C'était un bipède marcheur à station verticale. La capacité crânienne relativement importante variait de 435 à 600 cc.**

...Les vrais australopithèques étaient donc déjà capables de fabriquer des outils, très élémentaires, mais volontairement travaillés. Dans ce cas, ils doivent passer de la catégorie des tool-users où on les tenait jusqu'ici, dans celle des tool-makers. (A11 page 245 et 249)

L'Homo habilis (-4 à -0,7 millions d'années)

...Ce matériel fabriqué trouvé autour d'Homo habilis, le fait qu'il occupait des habitations aménagées volontairement, implique **une certaine organisation sociale et un niveau culturel relativement élevé**. Le développement d'une culture, même modeste, suppose que l'Homo habilis, plus



encore que l'australopithèque, **était capable de réfléchir, de mémoriser ses expériences et de les transmettre. Il pouvait prévoir et agir en fonction d'un programme imaginé à l'avance. Il est probable que l'Homo habilis a su transmettre cette culture autrement que par l'imitation, qu'il disposait d'un moyen de communication logique.** Le degré élémentaire de culture des australopithèques ne permet pas d'affirmer que ce groupe utilisait le langage: son expérience peut avoir été transmise par l'exemple. Par contre, le niveau de culture d'Homo habilis rend hautement probable **l'existence d'un vrai langage. Même réduit à peu de mots, susceptible de représenter seulement des idées simples, un moyen de communication symbolique** a fait accomplir un immense progrès au phylum humain

**...C'est l'apparition d'outils qui représente désormais les innovations adaptatives de l'être humain et non, comme dans les autres groupes, l'apparition d'un nouvel organe et, ou d'une nouvelle fonction. l'invention de nouvelles techniques, de nouveaux instruments est l'équivalent culturel de la spéciation.** L'usage d'outils de plus en plus perfectionnés, capables de répondre aux problèmes posés par l'environnement, évite à l'homme la spécialisation organique. L'homme pourra, grâce à sa culture, demeurer un être jeune indifférencié, avec tous les avantages que confère cette disponibilité. (sa capacité crânienne est d'environ 800 cc)

...Le fait qu'il soit apparu en Afrique dans une zone relativement limitée, constitue une nouvelle preuve de l'origine monophylétique de l'homme. J'ai dit plus haut comment une tendance hominisante s'était manifestée presque simultanément chez un certain nombre de grands primates du miocène, dispersés à travers tout l'Ancien Monde. Mais seule la tentative africaine semble avoir abouti.

Le pithécanthrope (Homo erectus) ou Archanthrope

...Surtout, la capacité crânienne a subi une augmentation considérable, avec, il est vrai, de larges variations; en effet, si les capacités les plus faibles observées chez Homo erectus (775 cc) dépassent à peine celles d'Homo habilis (770 cc), elles peuvent s'élever jusqu'à 1225 cc chez certains exemplaires. Toutefois les régions frontales demeurent réduites;

Les paléontologistes classent tous les pithécanthropes dans une seule espèce, Homo erectus; il paraît cependant avoir existé des différences notables dans le temps et l'espace, un morcellement en une série de races géographiques. L'une des caractéristiques de l'Homo erectus n'est-elle pas **sa vaste dispersion** ? Contrairement à l'australopithèque et à l'Homo habilis, qui n'ont sans doute jamais quitté leur berceau africain, les premiers pithécanthropes ont été découverts partout, sauf en Amérique et en Australie.

La domestication du feu représente l'une des acquisitions culturelles qui ont le plus contribué à libérer Homo erectus de son milieu. Non seulement, le feu, assurant le chauffage des abris, lui a permis d'aborder des climats jusque là inacceptables, mais il a favorisé sa nourriture et l'a protégé des prédateurs, en particulier durant la nuit. En même temps, le développement de l'outillage augmentait son efficacité de chasseur; Capable d'aménager l'espace selon ses besoins, chasseur sans doute redoutable, le pithécanthrope affronte avec succès des situations qui, pour l'Homo habilis, eussent été fatales.

Encore peu nombreux numériquement, dispersés sur de larges distances, les pithécanthropes devaient former de petits groupes biologiquement isolés. Cette situation persistera longtemps: de - 1 million 500 000 à -200 000 ans.

Cette période se caractérise par une pression sélective quelque peu différente, suivant les groupes et les niches écologiques occupées; par une dérive due à leur état d'endogamie et la faiblesse des échanges génétiques inhérente à cet isolement prolongé.

...Si ce processus d'isolement et de dérive s'était poursuivi, il est possible que les races d'Homo erectus, devenues un jour interstériles, eussent finalement donné des espèces autonomes.

Mais l'évolution d'Homo erectus vers Homo sapiens rendait cette éven-

pratiques sociales



**apparition du langage**  
=  
**informations horizontales**  
+  
**mémoire "historique"**  
+  
**apparition de l'imaginaire communiqué**

**augmentation maximale de MDL active**

**Mais le développement du processus de substitution inné — acquis va permettre un développement du polymorphisme phénotypique sans développement parallèle du polymorphisme des gènes.**

tualité peu probable. L'acquisition d'un psychisme élevé allait permettre aux descendants du pithécanthrope d'aménager des microclimats, sans cesse mieux adaptés à leurs besoins, ce qui brisait les forces de sélection. De plus l'accroissement des connaissances, la perfection de la technologie, le développement de la culture ont assuré une multiplication démographique qui laissait de moins en moins d'espaces vides et entraînait de proche en proche de multiples échanges génétiques. A partir d'un certain moment les migrations devenues fréquentes, occupent toutes le préhistoire. Le stade pithécanthropien est le dernier au cours duquel l'humanité aura subi une diversification biologique notable.

Si l'Homo érectus présente une différenciation dans l'espace, il présente aussi une différenciation dans le temps. La lignée humaine n'est pas passée brutalement de l'Homo habilis typique à l'Homo érectus puis à l'Homo sapiens. Il s'agit plutôt d'un processus de variations cumulatives, impliquant un certain nombre de formes de transition; ce mouvement prend d'avantage l'allure d'un continuum évolutif que d'une cascade de types nouveaux, d'emblée totalement réalisés. (A11 page 250 à 254)

L'Homo sapiens (-20 000 à -40 000 ans)

Contrairement à ses prédécesseurs, il semble bien que l'Homo sapiens ne soit pas né dans un foyer isolé mais qu'il résulte de la transformation globale d'Homo érectus. Cette Théorie, soutenue en 1962 par C.S. Coon et au début très discutée, semble s'accorder aujourd'hui avec la majeure partie des faits observés. Peut-être faut-il attribuer cette transformation globale à l'uniformité et à la rigueur que les pressions sélective de nature culturelle ont exercé sur Homo érectus. Ces conditions favorisent le développement intellectuel: aussi la sélection a-t-elle privilégié l'accroissement du cerveau.

...Comme nous le verrons plus loin, c'est au moment où l'évolution culturelle prend son essor que l'évolution biologique de l'homme se stabilise. (A11 page 257 et 258)

L'Homme de Néanderthal (Homo sapiens néanderthalis) ou paléantropien

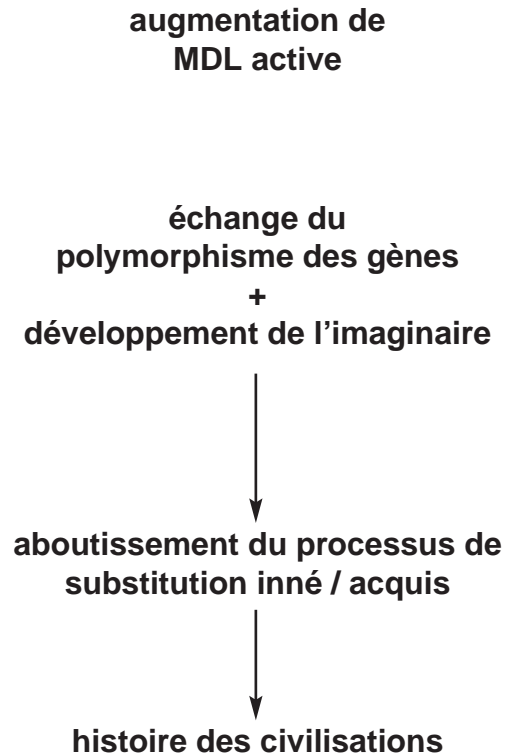
Ces hommes enterraient leurs morts, avec sans doute des pratiques rituelles. R.S. Solecki a mis au jour dans la grotte de Shanidar une série de squelettes de néanderthaliens, parmi lesquels ceux d'une femme et d'un enfant qui semblent avoir fait l'objet d'une inhumation cérémoniale.

...Ces pratiques indiquent un souci de rituel et des préoccupations mystiques: on ne fait pas de don à un mort si l'on ne croit pas à une forme de survie. Il est probable que les Néandertaliens pratiquaient la magie. (A11 page 259 et 260)

Homo sapiens sapiens

L'homme de Cro-Magnon habite donc une terre formée d'un véritable "continuum continental" qui lui permettait d'aller à pied de la Bretagne à la Floride, de Bornéo au cap de Bonne-Espérance. C'est pourquoi on a trouvé tant dans l'Ancien monde que dans le Nouveau monde, dans toutes les terres émergées lors de la glaciation de Würm, des hommes que l'on regroupe aujourd'hui sous le terme général de cro-magnoïdes.

...Le cro-magnoïde est un chasseur redoutable qui utilise l'arc, le harpon, les pièges. Il pratique le culte des morts, aménage leurs tombes, y dépose toutes sortes d'objets, de parures, d'aliments. Il se groupe en village de chasseurs et de pêcheurs qui connaissent une certaine organisation sociale. Le cro-magnoïde est aussi doué d'un sens artistique étonnant, que l'on retrouve dans les innombrables fresques et modelages qui ornent encore de nombreuses grottes, ou sur les objets sculptés sur bois de renne parvenus jusqu'à nous. Les bisons d'argiles du Tuc d'Audoubert en Ariège, les peintures d'Altamira et de Lascaux, qui répondent sans doute à des intentions magiques, constituent d'admirables chefs d'oeuvres. Certes au paléolithique supérieur, l'homme de Cro-Magnon ne dispose pas, loin s'en faut, de la masse de culture de l'homme moderne. Mais il est biologiquement identique: s'il revenait au monde; une fois habillé comme nous, rien ne le distinguerait dans la foule de nos contem-



porains.

...Quoi qu'il en soit, il est vraisemblable que lors de sa migration vers l'ouest, l'homme de Cro-Magnon se mélangea aux populations néanderthaliennes autochtones, comme semble le démontrer le squelette des grottes du mont Carmel. Les populations néanderthaliennes d'Europe occidentale qui, du fait de leur isolement et peut-être de contraintes écologiques particulières, avaient évoluées vers un certain type, ont dû se fondre dans cet apport oriental cro-magnon. (A11 page 260 à 265)

### Les caractères propres à la lignée hominienne

séparées seulement depuis le miocène, la lignée des grands singes et la lignée humaine ont en commun une grande partie de leur patrimoine génétique (sans doute plus de 98%). Les primatologues sont frappés par la ressemblance de ces deux groupes en matière cytogénétique et d'immunologie. Pourtant cette parenté étroite n'a pas empêché la divergence: nous sommes devenus des hommes et les chimpanzés sont restés des singes. Où se situe entre eux la différence ? (A11 page 276)

Toutes les espèces zoologiques qui envahissent un jour de vastes territoires aux niches écologiques différentes se sont scindées en de multiples groupes spécialisés, donnant d'abord des races géographiques (l'espèce était devenue polytypique et allopatrique), puis des espèces autonomes. Nous avons vu que ce schéma correspond à celui de l'évolution diversifiante au terme de laquelle la conquête et l'expansion s'accompagnent normalement d'une spécialisation adaptative. Seul l'être humain échappe à cette loi d'airain, malgré sa diffusion rapide dans les milieux les plus divers. **Par son intelligence, il abaisse ou brise la pression sélective.** Partout il est capable de rétablir artificiellement son microclimat naturel. Le développement du psychisme et celui de la culture qui l'accompagne, offrent aux contraintes écologiques des réponses rapides et adaptées.

Pour lutter contre le froid et le chaud, il suffit à l'homme de modifier sa vêtue, son habitat, son alimentation, son mode de vie. **Il n'a pas à attendre l'apparition, lente et toujours aléatoire, de mutations qui modifieraient sa thermorégulation. Par ses machines et sans aucune spécialisation organique, l'homme est devenu le meilleur nageur, le meilleur grimpeur, le meilleur voilier du règne animal. Ses réalisations ne sont pas le fruit d'un message héréditaire, mais d'un acquis culturel.** Son intelligence lui a même permis de réaliser des performances qui dépassent les possibilités de l'adaptation biologique: quitter le champ de l'attraction terrestre et aller un moment sur la lune.

...Dès lors, la pression sélective naturelle qui s'applique à l'animal ne joue plus, ou presque, au palier humain: elle n'a plus de raison d'être. Toute spécialisation est devenue sans objet. Contrairement à la plupart des espèces qui l'ont précédées, l'homme n'est organiquement lié à aucun milieu. Par sa culture, il est profondément inféodé au milieu social qui pèse de plus en plus lourdement au long de son histoire. C'est le culturel, non le biologique, qui résoudra ses problèmes et répondra avec efficacité aux exigences écologiques. En matière d'adaptation, l'ethnologie prend le pas sur la physiologie. (A11 page 268)

## 2) Le fonctionnement du cerveau

### a) Le fonctionnement biologique

Le résultat de leur remarquable série d'expériences est clair. Le déclenchement de l'influx nerveux résulte au premier chef d'une perméabilisation de la membrane aux ions sodium. Le potentiel électrique commande cette ouverture de la membrane: lorsqu'il franchit une valeur-seuil, il démasque des canaux au travers desquels les ions sodium s'engouffrent de "manière explosive" à l'intérieur de la cellule, évidemment sans faire appel à d'autre source d'énergie que le "vide" créé par l'enzyme pompe. Ce passage des ions sodium entraîne un courant électrique, et donc un changement de potentiel. En moins d'un dixième de milliseconde, le signal nerveux se déclenche. Le potentiel électrique change de signe, atteint +20 millivolts —valeur qu'impose le rapport des concentrations de sodium de part et d'autre de la membrane. L'amplitude de la réponse est d'emblée maximale: environ 100 millivolts. Puis les canaux sélectifs pour les ions sodium se ferment (des canaux sélectifs pour les ions potassium s'ouvrent aussi transitoirement). Le potentiel de membrane retourne à sa valeur de repos, l'impulsion s'achève. Elle aura durée 1 milliseconde. Elle a la forme d'une onde solitaire qui se propage de manière auto-entretenue. (A10 page 99)

L'oscillateur de base qui fait fluctuer le potentiel électrique dans l'espace de temps de la dizaine de secondes se compose de deux molécules canaux. Leur ouverture est lente (secondes) comparée à celle des canaux engagés dans la propagation de l'influx nerveux (milliseconde). De plus, leur perméabilité sélective aux ions est différente. L'un laisse passé le potassium, l'autre le calcium. Potentiel électrique et calcium (qui, comme le sodium est exclu de l'intérieur de la cellule par une enzyme pompe) vont assurer le couplage de "feed-back" requis par la thermodynamique, car l'ouverture du canal sodium est sensible au potentiel créé par le canal potassium et l'ouverture du canal potassium est elle-même réglée par la concentration de calcium qui entre par le canal qui lui est propre.

Point de départ de l'oscillation: le potentiel électrique diminue, en conséquence de quoi le canal sodium, lent, sensible au potentiel, s'ouvre. Le calcium entre dans la cellule. Avant d'être rejeté par la pompe il provoque l'ouverture de l'autre canal lent, sélectif pour le potassium. A ce moment le potassium sort de la cellule; en sortant il entraîne une augmentation du potentiel. On se retrouve au point de départ...Le potentiel de membrane oscille lentement. si l'oscillation a une amplitude suffisante pour que le potentiel de membrane franchisse le seuil de déclenchement de l'influx nerveux, une rafale part à la crête de chaque oscillation lente. La longueur de la rafale dépend de l'amplitude et de la durée de l'oscillation.

...Quatre molécules-canaux, trois ions, deux pompes ainsi que de l'ATP suffisent donc pour créer une horloge biologique réglable qui fonctionne, sans relâche et de manière spontanée. (A10 page 104 et 105)

...La variation d'un paramètre physique de l'environnement se trouve donc traduite en une variation d'impulsions nerveuses. Cela vaut quel que soit le paramètre : gravitationnel, lumineux, chimique..., auquel l'organe sensoriel est sensible. Une chaîne de réactions successives, explicables en termes strictement physico-chimiques, assure, de la surface sensible à l'oscillateur, le réglage d'une activité spontanée qui préexiste à toute interaction avec le monde extérieur. Ces impulsions produites sont donc de nature indépendante du paramètre physique auquel l'organe est sensible. Les organes des sens se comportent comme des "commutateurs" d'horloges moléculaires. Les stimuli physiques qu'ils reçoivent du monde extérieur les avancent, les retardent ou les remettent à l'heure. **Aucune "analogie" physique n'existe entre le paramètre physique reçu de l'environnement et le signal nerveux produit.** (A10 page 107)

**Auto-organisation  
Orientée  
entre molécules**

**Auto-organisation  
Orientée bouclée**

...L'activité nerveuse, évoquée ou spontanée, et sa propagation dans les réseaux de neurones s'explique en fin de compte par des opérations atomiques. Doit-on alors réactualiser la notion d'"atome psychique" avancée par Démocrite? Les ions sodium et potassium qui traversent les canaux de l'axone ou de la membrane post-synaptique sont les mêmes dans l'eau de mer ou à l'intérieur du neurone. Les molécules de neurotransmetteurs et de leurs récepteurs sont composées de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote qui n'ont rien de propre aux êtres vivants. Le système nerveux se compose de —et emploie pour fonctionner— la même matière que le monde inanimé. Celle-ci s'organise en édifices "moléculaires" qui interviennent dans la communication nerveuse au même titre que d'autres règlent la respiration cellulaire ou la réplication des chromosomes. Les protéines tiennent là une place critique puisque enzyme-pompe, canaux ionique, enzyme de synthèse des neurotransmetteurs et leurs récepteurs sont des protéines. Au lieu de reprendre le terme d'"atome psychique", nous devons alors parler de "molécules psychiques".

#### b) les mécanismes de fonctionnement

L'homme naît avec un cerveau qui pèse environ 300 g, soit le cinquième du poids de l'adulte, alors que celui du chimpanzé a déjà 40% du poids de l'adulte. **Un des traits majeurs du développement du cerveau humain est donc qu'il se prolonge longtemps après la naissance.** Il se poursuit pendant près de quinze ans, alors que la période de gestation ne dure que neuf mois. Cet accroissement de masse du cerveau ne contredit pas le fait que les neurones du cortex cérébral ont cessé de se diviser plusieurs semaines avant la naissance. **Il coïncide en fait avec la poussée des axones et des dendrites, la formation des synapses, le développement des gaines de myéline autour des axones.** (A10 page 246)

...autres difficultés maintenant pour les anatomistes: une section du cortex prise au hasard contient une quantité énorme de synapses, de l'ordre de six cent millions par millimètre cube. **Il y aurait de  $10^{14}$  à  $10^{15}$  synapses dans le cortex cérébral de l'homme.** Si on les comptait en mille par secondes il se passerait entre 3000 et 30 000 ans avant de les dénombrer toutes, travail "surhumain" s'il en est! Plus difficile encore: ces synapses se forment à partir de terminaisons axonales et dendritiques, de corps cellulaires enchevêtrés, à première vue, de manière inextricable. (A10 page 69)

...Les autres règles se rapportent au "branchement" des lignes d'entrées et de sortie du cortex. Depuis Caton et ses successeurs, on sait que les organes des sens se projettent au niveau d'aires corticales spécialisées qui, comme l'exprime Pavlov, participent à "l'analyse" de ses signaux. **Les voies sensorielles constituent donc une entrée importante du cortex.. Toutefois pratiquement aucune fibre nerveuse issue d'un organe des sens n'entre directement dans celui-ci.** Quelle que soit la modalité sensorielle considérée, les axones sensoriels s'arrêtent en chemin, au niveau de centres sous-corticaux dont les principaux sont les noyaux du thalamus. A ce niveau d'autres neurones prennent le relais et **l'accès au cortex se trouve en quelque sorte "réservé"** à leurs axones. Mais cette canalisation des entrées par le thalamus n'est pas limitée aux voies sensorielles. Toutes les aires corticales, qu'elles soient motrices ou d'association, reçoivent de fibres provenant d'un noyau thalamique qui leur est propre. Une remarquable unité d'organisation existe là encore: au niveau des entrées.

Les axones venus du thalamus ne constituent cependant pas la seule entrée du cortex. Une autre entrée importante est constituée par des fibres provenant du cortex lui-même. Chaque aire corticale reçoit un contingent d'axones issus d'aires du même hémisphère ou de l'hémisphère opposé. **Ces fibres associent plusieurs aires entre elles,** d'où leur nom de fibres d'associations. Les fibres issues du thalamus, comme

## Auto-organisation Orientée

**pas de lien direct  
sens - cortex**

celles issues du cortex, pénètrent dans ce dernier par sa face profonde et s'y enfonce verticalement du bas vers le haut, en remontant vers sa surface. Les fibres d'origine corticale s'arrêtent en général à des niveaux variés dans l'épaisseur du cortex; par contre, les fibres d'origines thalamiques s'arrêtent toutes au niveau de couches bien définies, essentiellement la couche III et surtout la couche IV. La couche IV constitue donc la "porte d'entrée principale" du cortex.

Suivons maintenant une fibre thalamique lorsqu'elle atteint la couche IV et aiseyons de définir les circuits "internes" avec lesquels elle entre en contact. Là, elle s'épanouit en une arborisation "en boule" dont les branches ultimes établissent des synapses avec des dendrites et des corps cellulaires qui s'y trouvent. Un point d'impact important est constitué par les fameuses épines dendritiques des cellules pyramidales; du fait de la disposition essentiellement "verticale" de ces cellules, les impulsions vont donc se propager verticalement à travers l'épaisseur du cortex. Les neurones étoilés dont les arborisations axonales et dendritiques sont elles aussi disposées verticalement reçoivent un fort contingent de fibres thalamiques et participent au même trafic. Enfin les fibres thalamiques contactent certaines cellules étoilées dont les axones se déploient dans un plan "horizontal". Celles-ci vont alors exercer une influence latérale. **Il y a donc propagation à la fois verticale et horizontale de signaux.** (A10 page 72 et 74)

...Ces petits groupes de neurones bien étiquetés chimiquement règlent un ensemble de fonctions et de comportements dont l'importance est telle qu'on les qualifie parfois de "vitaux". L'homme, comme le rat, consacre une part essentielle de son temps (lorsqu'il ne dort pas) à boire, manger, faire l'amour... Une seule cellule, la cellule de Mauthner, permet au poisson d'échapper à ses prédateurs. Quelques milliers de neurones, en un point précis de l'hypothalamus, décident en définitive de l'équilibre énergétique de l'homme et de la perpétuation de l'espèce. **Les comportements les plus fondamentaux de la vie de l'homme ne dépendent que de 1% du volume totale de l'encéphale, et le triple codage connectionnel, électrique et chimique, s'applique sans détour à leur déterminisme.** (A10 page 138)

...Les données déjà obtenues, bien que fragmentaires, suffisent pour nous permettre de conclure avec sécurité que tout comportement, **toutes sensation s'expliquent par la mobilisation interne d'un ensemble topologiquement défini de cellules nerveuses, un graphe qui lui est propre. La "géographie" de ce réseau détermine de manière critique la spécificité de la fonction.** L'exemple de l'orgasme ou des émotions montre que les neurones engagés ici dans une sensation appartiennent à la fois à plusieurs centres: hypothalamus, système limbique et, aussi, néocortex. Le passage à l'acte chez le grillon, ne fait intervenir qu'un réseau de quelques dizaines ou quelques centaines de neurones. **Chez l'homme, la plus simple opération motrice engage de vastes ensembles de cellules nerveuses, simultanément, à plusieurs niveaux. Dans ces conditions il paraît bien artificiel de découper l'encéphale en "pelures" successives, paléo et néo-mammaliennes —ou bien de subdiviser le cortex en une mosaïque d'aires distinctes, sauf si l'on considère d'emblée que leurs points se situent aux noeuds critiques de "toiles d'araignées" qui s'étendent à la fois verticalement (de la moelle au cortex) et horizontalement (dans le plan du cortex) et qui sont propres à chaque comportement ou sensation.**

**Le néocortex, dans ces conditions, permet à l'organisme et tout particulièrement à l'homme, de s'ouvrir au monde physique et social qui l'entoure, de l'analyser dans la multiplicité de ses détails et dans la diversité de ces schémas d'organisation.** L'accroissement au cours de l'Evolution du nombre de représentations physiques, cartes, figurines, homocules à sa surface témoigne de l'élargissement de ses capacités d'interaction, de l'appréhension de domaines de plus en plus vastes de l'univers.

La mobilisation de neurones qui composent le réseau particulier d'un

acte ou d'une sensation peut s'effectuer, suivant le schéma classique, à la réception d'un stimulus par les organes des sens. Le réglage des "oscillateurs" présents dans les récepteurs sensoriels se traduit par des variations de fréquence, de nombre d'impulsions, par des silences, suivant des modalités de codages somme toute très pauvres. En d'autres termes, une fois franchies les limites de l'organisme, **la spécificité du signal physique est codée par la connectivité**, son intensité et son évolution dans le temps par les impulsions. (A10 page 157 et 158)

...Le cerveau humain, lui, ne peut se concevoir seulement comme exécutant un quelconque programme introduit par les organes des sens. Un des traits caractéristiques de la machine cérébrale est d'abord que **le codage interne fait intervenir à la fois nous l'avons vu, un codage topologique de connexion décrit par un graphe neurotique et un codage d'impulsions électriques ou de signaux chimiques**. Ici la distinction classique "hardware-software" ne tient pas. D'autre part, il est évident que **le cerveau de l'homme est capable de développer des stratégies de manière autonome**. Anticipant les événements il construit ses propres programmes. **Cette faculté d'auto-organisation constitue un des traits les plus saillants de la machine cérébrale humaine, dont le produit suprême est la pensée**.

...L'encéphale de l'homme que l'on sait contenir, dans l'organisation anatomique de son cortex, des représentations du monde qui l'entoure, est aussi capable d'en construire et de les utiliser dans ses calculs. (A10 page 161)

**Les divers groupes de neurones de la formation réticulée reçoivent des signaux des organes des sens. Ils se trouvent en relation avec les nerfs crâniens et sont directement branchés sur le monde extérieur. Appréciant ce qui se passe "dehors", ils allument ou éteignent tantôt des domaines considérables de l'encéphale, tantôt des aires très précises du cortex, voir des points particuliers de celui-ci.** Ces noyaux du tronc cérébral n'effectuent pas l'analyse de détail, c'est le cortex qui s'en charge, mais ils règlent les canaux qui permettent cette analyse. Ils jouent en quelque sorte le rôle de "pilote" ou, si l'on préfère, de console du "grand orgue" cortical, mettant en action tel clavier ou tel jeu particulièrement adéquat à l'actualité de production et de traitement des objets mentaux. Pour que ce pilotage confère à l'organisme l'autonomie qui lui est propre, il faut que les neurones du tronc cérébral soient eux-même informés des calculs effectués par le cortex sur les objets mentaux. Or, précisément, des voies d'entrées en retour du cortex vers le tronc cérébral existent. Ces réentrées ferment la boucle. **La confrontation devient possible entre le monde extérieur et le monde intérieur. Le système de régulation mis en place évalue, apprécie résonances et dissonances entre concepts et percepts. Il devient mécanisme de perception des objets mentaux, de "surveillance" de leur enchaînement. Les divers groupes de neurone de la formation réticulée s'avertissent mutuellement de leur action. Ils forment un "système" de voies hiérarchiques et parallèles en contact permanent et réciproque avec les autres structures de l'encéphale. Une intégration entre centres se met alors en place. Du jeu de ces régulation emboîtées naît la conscience.** (A11 page 197 et 198)

...Le postulat d' "assemblées" ou d'ensembles coopératifs de neurones fait d'emblée sauter d'un niveau d'organisation à un autre: du neurone individuel à la population de neurones. Le nombre de neurones engagés dans le graphe d'un objet mental n'est pas connu: centaines de mille, millions? On conçoit que si ces ensembles possèdent une quelconque autonomie, des propriétés nouvelles apparaissent. Celles-ci s'expliqueront sur la base de propriétés propres au neurone, au même titre que les propriétés des molécules s'expliquent à partir de celles des atomes. **Des mécanismes synaptiques et moléculaires bien identifiés rendent plausible la formation de ses ensembles de neurones, conduisent à l'intégration de neurones individuels en assemblées "unitaires", et permet-**

Auto-organisation  
Auto-orientée



autonomie

Auto-organisation  
Auto-orientée  
+  
Auto-organisation  
Orientée  
=  
échanges monde extérieur  
monde intérieur



tent donc le passage d'un niveau à un autre.

...Tels que nous les avons définis, **les objets mentaux se recrutent plutôt parmi les figurines d'aires sensorielles primaires ou secondaires si elles sont images, ou parmi les aires d'association sans vocation sensorielle ou motrice comme le cortex frontal, si elle sont concepts.** Le caractère figuratif-abstrait de ces représentations dépendra donc du dosage des neurones pris dans les figurines déjà tracées sur le cortex par rapport à ceux présents en d'autres aires du cortex. **Le caractère à la fois dispersé et multimodal (ou a-modal) des neurones participants aux assemblées des concepts devrait leur conférer des propriétés associatives très riches, permettre leur enchaînement et surtout leur combinaison. Il apparaît dès lors plausible que ces assemblées, composées de neurones oscillateurs à forte activité spontanée, puissent se recombinaison entre elles.** Cette activité recombinante, "génératrice d'hypothèse", représenterait à ce niveau un mécanisme de diversification essentiel pour comprendre la genèse de nouveaux concepts : en un mot, l'imagination et, bien entendu, la «simulation» d'un comportement à venir dans une situation nouvelle. Pour qu'un système s'auto-organise il va de soi qu'il ne saurait y avoir seulement création de diversité. Une sélection pourra avoir lieu, nous l'avons dit, par la comparaison des objets mentaux entre eux, par leur entrée en résonance ou leur dissonance. (A10 page 210 et 211)

Le problème général de la stabilité dans le temps des événements ou objets culturels ou biologiques nous ramène à un thème plus proprement cérébral, celui de la relation qui peut exister entre ce qu'on appelle habituellement "structure" et "fonction". A l'occasion de la discussion sur les objets mentaux, il a été montré comment l'entrée en activité corrélée d'ensembles de neurones pouvait entraîner leur couplage sur la base d'un changement d'efficacité synaptique, lui-même interprété comme une régulation des propriétés moléculaires de la synapse. De même lors de l'épigénèse qui suit la naissance, l'état d'activité du réseau en développement règle la stabilisation de certaines synapses et l'élimination des autres. **L'état fonctionnel, l'activité d'un instant, laisse donc une trace dans la structure, devient lui-même structure.** Comme l'écrit Ritchie (1936): "la notion de structure se présente lorsque nous considérons l'organisme en un instant, abstrait, du temps. l'abstraction est valide parce que, à l'intérieur de l'histoire de l'organisme, il y a des événements relativement stables qui ne changent pas beaucoup et ceux-ci sont appelés «structure». A l'opposé, il y a des événements instables et ceux-ci sont appelés «fonction». Finalement, la distinction est quantitative et repose sur l'échelle de temps que nous utilisons. (A10 page 341 et 342)

L'objet mental est identifié à l'état physique créé par l'entrée en activité (électrique et chimique), corrélée et transitoire, d'une large population ou "assemblée" de neurones distribués au niveau de plusieurs aires corticales définies. Cette assemblée qui se décrit mathématiquement par un graphe, est "discrète", close et autonome, mais n'est pas homogène. Elle se compose de neurones possédant des singularités différentes qui ont été mise en place au cours du développement embryonnaire et post-natal. La carte d'identité de la représentation y est initialement déterminée par la "mosaïque" (graphe) des singularités et par l'état d'activité (nombre, fréquence des impulsions qui y circulent).

**Le percept primaire est un objet mental dont le graphe et l'activité sont déterminés par l'interaction avec le monde extérieur.** Le graphe neurotique qui lui est associé doit son existence au fait qu'il est "en prise directe" avec l'objet extérieur. **Les neurones mis à contribution sont principalement localisés au niveau de cartes ou homocules des cortex primaire et secondaire où se projettent les organes des sens et, bien entendu, préexistent à l'interaction avec le monde extérieur.**

L'image est un objet de mémoire autonome et fugace dont l'évocation ne requiert pas une interaction directe avec l'environnement. Son autonomie ne se conçoit que s'il existe un couplage des neu-

## Auto-organisation Auto-orientée

la pratique  
crée la structure  
(Auto-organisation-Orientée)



image cérébrale

rones du graphe, stable dans le temps et qui préexiste à son évocation. La coopérativité de ce couplage entre neurones assure le caractère invasif, de tout-ou-rien, ou encore "global", de l'entrée en activité des neurones du graphe lors de l'évocation de l'image.

**Le concept** est, comme l'image, un objet de mémoire mais ne possède qu'une faible composante sensorielle, voire pas du tout, du fait qu'il résulte du recrutement de neurones présents dans des aires d'association aux spécificités sensorielles ou motrices multiples (comme le lobe frontal), ou parmi un très grand nombre d'aires différentes. **Le passage de l'image au concept suit deux voies distinctes mais complémentaires: l'élagage de la composante sensorielle et l'enrichissement dû aux combinaisons qui résultent du mode d'enchaînement des objets mentaux.**

Les propriétés associatives des objets mentaux leur permettent de s'enchaîner, de se "lier" de manière spontanée et autonome. Reprenons l'analogie que Ruselle (1918) propose entre objets mentaux et atomes. La liaison chimique entre atomes consiste en une mise en commun d'électrons. **On peut aussi imaginer que les objets mentaux s'enchaînent par la mise en commun non plus d'électrons, mais de neurones. Cela suppose qu'un même neurone puisse faire parti de plusieurs graphes d'objets mentaux différents, tout en conservant une singularité qui préexiste à la formation de l'objet mental. Toutefois la liaison chimique entre atomes est statique, l'enchaînement des objets mentaux est dynamique. Une sous population un contingent de neurones communs, pourra alors servir de "germe" et déterminer l'invasion brutale par les impulsions nerveuses d'une assemblée "coopérative", et ainsi de suite. De nouvelles combinaisons dynamiques pourront "germer" spontanément, de proche en proche, avec une composante aléatoire qui se fera d'autant plus importante que l'on s'éloignera du percept.** L'enchaînement s'accompagnera d'une combinaison s'il y a stabilisation du couplage des neurones recrutés au cours de l'enchaînement. Les règles de ces enchaînements, combinaisons, interconversions, seront évidemment contraintes par le mode de câblage de la machine cérébrale qui, de ce fait, impose sa "grammaire" à l'enchaînement des objets mentaux.

**La mise en mémoire** d'un objet mental sous forme de trace stable, en d'autres termes, apprendre, a lieu de manière indirecte. Elle ne résulte pas de «l'impression» d'un percept dans le réseau de neurones, comme un sceau dans la cire. L'interaction avec le monde extérieur ne provoque pas non plus l'entrée en activité d'une assemblée de neurones entièrement précâblés. Le postula essentiel de la théorie est que **le cerveau produit spontanément des représentation transitoires, "mal dégrossies", dont le graphe varie d'un instant à l'autre. Ces objets mentaux particuliers, ces ébauches ou pré-représentations, existent avant l'interaction avec le monde extérieur. Elles résultent de la recombinaisons de groupes pré-câblés de neurones ou d'assemblées de neurones et de se fait leur diversité est très grande. Mais elles sont labiles et transitoires. Seules quelques unes d'entre elles sont mises en mémoire et cette mise en mémoire résulte d'une sélection!** Darwin permet de concilier Fodor et Épicure!

L'épreuve de la réalité consiste en la comparaison d'un concept ou d'une image avec un percept. Le test pourra être réalisé par l'entrée «en résonance», ou au contraire «en dissonance», de deux assemblées de neurones confrontées. La résonance se manifestera par un potentialisation d'activité, la dissonance par l'extinction de celle-ci. La sélection du concept "raisonnant", adéquat au réel, donc "vrai", pourra alors en résulter. Il va de soi que ce comparateur fonctionnera aussi de manière "interne" entre objets de mémoire, percepts et images.

La ressemblance de forme ou isomorphie, du percept avec l'objet extérieur résulte du fait que sont graphe se compose de neurones pris sur les cartes ou homocules qui son déjà une "représentation" de l'organe des sens et, par-là, du monde. Supposons, d'autre part, que l'on marque les neurones actifs en noir, les autres en blanc: une "photographie" de traits particuliers de l'objet apparaîtra sur chaque carte. **La mise en mémoire d'une pré-représentation sous forme d'image à lieu dans la mesure**

**Auto-organisation  
Auto-orientée**



**concepts**

ou les graphes du percept et de la pré-représentation possèdent des neurones en commun. Il en résulte un élagage de la composante sensorielle qui entraîne la perte de "vivacité" de l'image, atténué son réalisme, son isomorphie vis-à-vis de l'objet représenté. Du fait de la diversité et du caractère transitoire des pré-représentations, seulement quelques traits de l'objet extérieur sont mis en mémoire et se traitent peuvent varier d'une expérience à l'autre. L'isomorphie peut se perdre complètement avec la formation du concept. La composante isomorphe de l'objet se trouve remplacée par l'algèbre des combinaisons de neurones qui participent à l'assemblée propre au concept considéré. **La création de concepts nouveaux, l'imagination, naît de l'enchaînement, de la combinaison des concepts et des images et de leur sélection.** En outre, le caractère "délocalisé" du concept par rapport au percept ou à l'image et fait qu'il puisse se former à partir de neurones présents dans les aires "associatives" accroît ses possibilités de liaison avec d'autres objets mentaux.

**Le langage intervient comme véhicule dans la communication des concepts entre individus du groupe social.** L'arbitraire du système de signes implique un couplage percept-concept de type "neutre", qui fait l'objet d'un long apprentissage au cours du développement. Au contraire, le "langage de la pensée", en permanence branché sur le réel, contiendra beaucoup moins d'arbitraire que le langage des mots. (A10 page 174 à 177)

## La logique du vivant

### Du réflexe conditionné à l'image

#### a) Le réflexe conditionné

Chez «l'être vivant», les sens ont pour fonction d'orienter les fonctions motrices. Quand on associe un éclair lumineux ou un son à une décharge électrique, et que l'on répète cette action plusieurs fois, au bout d'un certain temps, le simple son ou éclair lumineux suffit à provoquer la réaction de fuite. Pourtant, c'est la décharge électrique qui la provoque normalement. C'est ce que nous appellerons : l'Auto-organisation Orientée de fonctions, entre les fonctions de perception et les fonctions motrices. La réaction, provoquée par la simple émission du son ou de l'éclair, prouve que s'est formée une nouvelle Auto-organisation Orientée entre la perception du son ou de l'éclair lumineux et la fonction motrice, par **association** à la décharge électrique.

C'est la formation des synapses qui permet cette association. tout le fonctionnement biologique des synapses est basé sur la logique de l'Auto-organisation Orientée. Le réflexe (fuite à une décharge électrique) correspond à une structure verticale, sens vers fonctions motrices. La structuration inter sens des synapses, qui va permettre l'Auto-organisation Orientée inter sens, sera dite horizontale. C'est la combinaison des deux qui produit l'image cérébrale et la mémoire vivante.

l'image cérébrale (ou mémoire vivante) est donc le produit d'une pratique environnementale et de l'Auto-organisation Orientée inter sens permise par la formation des synapses dans leurs double structuration verticale et horizontale. La formation des images est donc basée sur l'Auto-organisation Orientée. Le cerveau n'a nullement besoin de fixer une image, il suffit qu'il évoque (Auto-organisation Orientée) une pratique environnementale qui a créé des synapses. Ceci permet une économie considérable de mémoire et une souplesse et plasticité d'utilisation. Le réflexe conditionné, la prégnation, sont des exemples d'imagerie cérébrale

Le jeu des petits est un phénomène d'Auto-organisation inter individus qui augmente une pratique environnementale. Cette Auto-organisation a un caractère d'Auto-organisation Auto-orientée, donc vecteur d'autonomie.

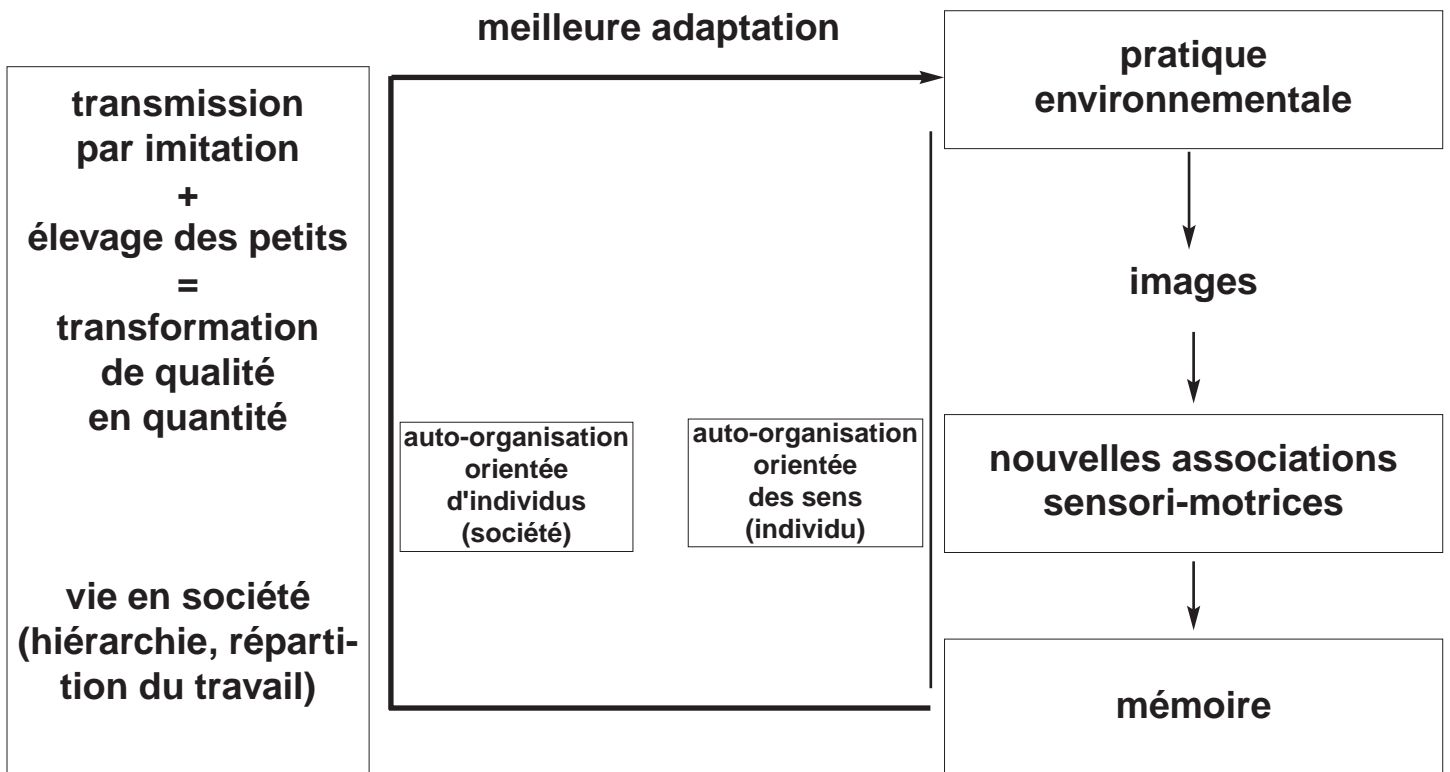
Dans une certaine opposition «l'éducation» a un caractère d'Auto-organisation Orientée, de même que la hiérarchie sociale. Tout en permettant la transmission de l'acquis et une «paix» sociale (ce qui est tout à fait indispensable pour la survie et le développement de l'espèce) cette Auto-organisation Orientée «impose» le maintien d'un cadre rigide.

Un point important à souligner est que chez tous les animaux développés, il n'y a pas de lien direct entre le cerveau (cortex) et les sens et les commandes motrices. Ceci permet une certaine indépendance de l'imagerie, une plus grande liberté d'Auto-organisation Orientée inter sens et donc de formation d'image, une plus grande MDL de réponse à l'environnement. Cette coupure sens-moteur avec le cortex permet le rêve qui est un fonctionnement (à vide) de l'Auto-organisation Orientée de l'imagerie cérébrale.

# l'acquis

Dès que le mécanisme de la mémoire (même embryonnaire) commence à fonctionner, nous avons vu que des réactions nouvelles, qui ne sont pas fixées par les gènes mais liées à une pratique, vont se développer. La meilleure façon de transmettre cette "pratique" à ses semblables est l'imitation. C'est pourquoi l'élevage des petits va avoir une valeur sélective très importante dans la transmission horizontale intra-spécifique de l'information, individuelle, cérébrale (mémoire vivante).

## Le processus de l'acquis



On comprend facilement comment la capacité de mémoire élémentaire va faciliter l'adaptation au milieu, grâce à l'éducation (imitation). Il ne faudra plus attendre l'apparition de "mutations" génétiques aléatoires et des dizaines de générations pour sa transformation de qualité en quantité. Chaque individu peut maintenant apprendre et transmettre.

Chaque individu ayant sa propre "expérience", sera différent de l'autre (Multitude de Variétés), une hiérarchie (permettant, on le verra plus loin, une Auto-organisation Orientée inter-individu régulée) pourra s'instaurer. On va passer de la simple cohabitation (Auto-organisation) à la vie sociale (Auto-organisation Orientée). Chaque individu bénéficie d'une certaine autonomie propre (indépendante des gènes). La vie en société permet :

— une meilleure circulation inter-individu de l'information, individuelle, cérébrale (produit de la pratique et de l'éducation)

— Une répartition des "tâches" et une hiérarchie sociale

— une meilleure protection donc plus de temps disponible pour jouer et rêver.

C'était à peu près le stade de développement des primates

### Du Primate à l'Homme

La substitution de l'inné par l'acquis est un processus qui se réalisera avec l'humain. cependant c'est un processus qui s'étendra sur des millions d'années. Dans un premier temps les critères de la sélection biologique vont avoir une grande importance, relayés ensuite par la vie sociale et les propriétés du développement cérébral.

Du Primate à l'Homo habilis, l'évolution, qui se fait par une meilleure adaptation à la niche qui évolue (sécheresse), va donner la bipédie. La vie sociale accélère le développement de l'acquis. La fabrication d'outils et l'apparition d'un proto-langage correspondent à la capacité cérébrale d'association des images et la formation de concepts élémentaires. (qui sera étudiée plus loin)

Le pithécantrophe (Homo erectus) qui suit l'Homo habilis est, lui, réparti sur l'ensemble du globe.

Nous avons vu, dans la première partie, que le vivant dans sa globalité avait envahi toute la Terre, mais aucune espèce ne s'était, à elle seule, répartie sur l'ensemble.

L'évolution du vivant est caractérisée par l'évolution des fonctions relationnelles avec l'environnement, qui donnent aux êtres les plus évolués une capacité à une plus grande Multitude de Degrés de Liberté active. Au vue de cette notion (MDL active), nous avons trois grandes niches: l'eau, la terre et l'espace aérien, elles même divisées en petites niches. Ce qui a toujours caractérisé l'évolution c'est le passage d'une niche à une autre, aucune espèce n'occupant toutes les niches.

Ma position (intuitive et spéculative) sur l'origine, sur ce qui provoqua, favorisa, la rupture entre l'homo et l'animal, est la suivante:

Jusqu'à présent, la spéciation se faisait par la conquête de nouvelles niches terrestres. On pourra dire qu'une «tribu» d'une espèce «décidait» de conquérir un nouvel espace et petit à petit formait une nouvelle espèce. Pour moi ce qui a créé la rupture est que l'homo est issu de la seule «tribu» qui a «décidé» de conquérir le cosmos ce qui est une abstraction qui ne pouvait «séduire» qu'un animal dont l'imagerie cérébrale était déjà assez évoluée.

## la rupture

Le fonctionnement du cerveau animal est caractérisé par sa capacité à former des images, produit de l'Auto-organisation Orientée inter sens et permettant une Auto-organisation Orientée inter images.

**Ce qui va caractériser l'homo c'est un fonctionnement d'Auto-organisation Auto-orientée inter images.** Les images produites par l'Auto-organisation Orientée des sens, grâce à la logique de l'Auto-organisation Auto-orientée vont produire d'autres images «indépendantes» de la pratique sociale, de l'Auto-organisation Orientée des sens. Le cerveau humain va créer son propre monde cérébral.

Le singe est capable d'utiliser un bout de bois ou un caillou pour casser une noix de coco, si il en voit un à côté de lui, l'homo va construire des outils (concepts).

Le rêve est un moment privilégié de l'Auto-organisation Auto-orientée des images et des concepts, tous les liens (orientation) avec les sens étant presque coupés. C'est pourquoi le rêve, surtout chez les enfants, est indispensable à un bon fonctionnement de l'imagerie cérébrale.

A cause de l'Auto-organisation Auto-orientée des images, l'humain va être confronté à deux mondes: le monde extérieur qui l'entoure et qu'il pratique et le monde intérieur qui a une certaine autonomie.

**La mémoire vivante de l'animal n'est basée que sur l'Auto-organisation Orientée alors que celle de l'humain joue à la fois sur l'Auto-organisation Orientée et sur l'Auto-organisation Auto-orientée** ce qui complexifie et enrichit cette mémoire (faute de temps je ne développerai pas plus, j'y reviendrai partiellement plus loin).

## De l'image au concept.

Le cerveau devient non seulement un "reflet" du monde, mais il est capable de faire inter-réagir (Auto-organisation Auto-orientée) différents objets et concepts mentaux : c'est le rêve, l'imagination, la création et différents niveaux de conceptualisation, la logique, les mathématiques etc. C'est ce qui va permettre la création des outils du langage mais aussi des dieux. Il y a l'Auto-organisation Auto-orientée d'images, de concepts, etc. Ce sont les différents stades de développement de l'enfant, et peut être aussi d'une certaine manière de l'évolution de l'homo.

## L'Humain produit social

Nous venons de voir comment le cerveau produit un reflet subjectif individuel du monde au travers de la relation environnementale. Sur le plan de l'évolution, l'homme est donc bien plus dépendant de "l'image" qu'il a de lui-même et du monde qui l'entoure que de ses gènes. Il y a substitution quasi totale.

l'homo n'existe que socialement puisque sa formation (la structuration et ses capacités cérébrales) dépend en premier lieu de son éducation et de son expérience. Mais les capacités de pensée et d'agir propre à chaque homme en fait un produit "autonome".

j'essaierai de montrer comment l'histoire de l'humanité est l'histoire de l'Auto-organisation des êtres humains ou plutôt de leur Auto-organisation Orientée et comment ceci a évolué en fonction de la structure sociale et de la conscience sociale.

C'est bien sûr une Auto-organisation Orientée spéciale dans la mesure où ceux qui "orientent" (chefs, castes, classes) fondent parti du processus au même titre que tous.

Dans le processus d'Auto-organisation Orientée humaine, comme chaque unité est (potentiellement) identique, il y a un invariant d'échelle. Que l'on étudie deux individus, une famille, un village, une entreprise, une association, un pays ou le monde, nous retrouverons partout, à tous les niveaux, des processus d'Auto-organisation Orientée qui s'expriment évidemment différemment d'une structure à l'autre.

L'évolution biologique se fait par la spéciation qui correspond à l'adaptation à une nouvelle niche écologique

grâce à l'apparition de nouvelles fonctions relationnelles.

Les capacités imaginatives et conceptuelles de l'Homme vont lui permettre d'évoluer rapidement sans évoluer biologiquement au niveau de l'individu.

Cette évolution va être sociale. Comme elle se fait par le mécanisme de l'Auto-organisation Orientée, elle va donc évoluer différemment d'un peuple ou d'une peuplade à un autre compte tenue de la Multitude de variétés d'orientations possibles. En effet, celles-ci dépendent des conditions concrètes (géographiques) de la structure sociale des relations avec les autres peuples etc. Mais de toute façon elle répond à la logique de la dépendance aux conditions d'origine.

On va donc assister au développement d'un Multitude de Variétés de civilisations, dont quelques unes vont devenir dominantes. À chacune va correspondre un mode de pensée. Le développement des échanges internationaux tend, bien sûr, à unifier celui-ci.

## L'imaginaire et le réel

La faculté imaginative et conceptuelle du cerveau, qui est le produit de la pratique environnementale et de l'éducation, est, en même temps, une capacité propre du cerveau. Pour l'homme primitif, le monde réel qui l'entoure semble immuable ou tout au moins en renouvellement perpétuel, cyclique. Ses capacités imaginative peuvent lui faire croire en l'existence de deux mondes, l'un réel celui des "mortels", l'autre bien plus riche (l'imaginaire, le rêve) qui serait l'inspiration divine.

Autre "contradiction" entre ces deux "mondes". Nous avons vu, que pour l'évolution biologique, il fallait des générations de reproduction sexuée pour transformer le qualitatif en quantitatif. La mort biologique est donc indispensable à l'évolution biologique. La substitution de l'évolution biologique par l'évolution "cérébrale" sociale rend chaque fois moins obligatoire cette mort biologique. Les circuits de transmission de l'information subjective individuel (et collective: écriture, médias etc.) ne passent pas par la reproduction sexuée. D'où, peut être le sentiment de l'universalité de l'éternité de la pensée.

## Les sociétés humaines et la structure de la pensée

Avant que l'échange se mondialise, comme à l'heure actuelle, le développement des civilisations c'est fait simultanément mais relativement séparément. L'Auto-organisation humaine est avant tout une l'Auto-organisation Orientée par les chefs les modes de production, j'y reviendrai. La dépendance aux conditions initiales liée à la logique d'Auto-organisation Orientée explique l'existences de différents civilisations et aussi modes de pensée qui sont réciproquement liés

### A) L'exemple chinois

Dans son livre sociologie et logique (PUF 1982), Pierre Naville nous explique le parallèle entre la structure de la société chinoise et la structure de la pensée :

"toutefois en Chine, nécessairement la différence n'est pas grande entre l'esclavage et la liberté puisque devant l'empereur tous sont égaux, c'est à dire également dégradés. Le pire, aux yeux de Hegel, c'est que l'absence d'une vraie religion ampute de façon décisive la liberté : *Les chinois dans leur despotisme patriarcal, n'ont nul besoin d'une telle médiation avec l'être suprême; car l'éducation, les lois de la moralité et de la politesse, les ordres et le gouvernement de l'empereur la comprennent.* Ils n'ont donc pas d'autre religion que le respect de l'Etat" (p.39)

"Needham a eu le mérite supplémentaire de faire comprendre les rapports entre structures économique-sociales et les structures de pensées dans la Chine ancienne, bien au delà des vues de Hegel, mais aussi de Marx et de Hengels. La discussion relative *au mode de production asiatique* s'en trouve éclairée : ce n'est pas seulement l'origine et l'appropriation de la rente foncière qui sont en cause, mais tous le système politique administratif de l'Etat, et la signification de l'Etat lui-même. En outre, on comprend mieux à travers quelle grille spécifique de correspondances et de transformation des modes de raisonnement, de calcul et de combinaison, répondent aux conceptions de l'Etat, des agrégats sociaux et des relations d'intérêt. C'est à partir de là que s'éclaircit tout à fait la fonction bureaucratique." (p. 43)

"l'écriture chinoise classique représentant des objets et non des sons, suppose la connaissance de centaines, de milliers ou dizaines de milliers de signes différents, bien que nombre d'entre-eux puissent être composés en parti d'éléments identiques, comme les syllabes d'un mot."

La langue courante et politique a incorporé maintenant des mots et termes occidentaux, dont les sons doivent être traduits en images, directement ou indirectement. Par exemple, la graphie Etat s'écrit *kuo-zia* —Pays — famille. République s'écrit : Commune + Coopérer + Pays." (p. 41)

"En chinois le mots science, *ke-xue*, signifie connaissance classificatrice" (p. 42)

"La priorité accordée aux systèmes de correspondances et aux implications et transformations d'ordre, dans le cadre d'un cosmos auquel les hommes, comme individu et sociétés ne sont à leur place qu'un élément subordonné. En Asie, cette priorité a buté sur la possibilité de formaliser les relations, car la distinction du formel (abstrait) et de l'empirique ne s'est jamais établie au sens qu'elle a pris en Europe." (p. 43)

"Qu'est-ce, pour les chinois, que l'univers, si l'on suit ici Granet? C'est un immense répertoire d'emblèmes, une

sorte de sémantique totale. Chaque emblème *suscite*, par une sorte d'effort direct, une foule de réalités et de symboles substituables. Cette *vertu contagieuse* des emblèmes diffère radicalement d'une participation des idées" (p. 45)

"La logique chinoise est, dit-il, une logique de l'ordre, de l'efficacité, de la hiérarchie." (p. 46)

"Le nombre se figure par un signe, comme le mot ou terme. Ce signe n'est pourtant, comme celui du mot (vocable ou écrit), qu'un emblème. Comme tel, il est la figure de rubriques, de classifications, qui signifient concrètement des correspondances d'ensembles numérotées plutôt que numériques. La Chine traditionnelle n'emploie pas ces signes au titre cardinal, ordinal ou distributif, abstraction faite de leur utilisation pratique; D'une façon générale, la pensée chinoise ne retient pas cette distinction entre abstrait et concret qui est essentielle à la pensée de Marx, comme celle de Hegel et de tout l'occident philosophique. Tout est concret d'abord, y compris le langage des signes, qui a une fonction emblématique plutôt même que symbolique."

..."L'univers que décrivent ces emblèmes est fini, cyclique, dans son unité comme dans ses manifestations particulières. C'est de ce point de vue qu'il est ordonné, positif, et ne connaît pas plus la négation que l'infini de la mathématique européenne. Les nombres servent à repérer des équivalents." (p. 51)

"Sans doute les aspects économiques et politiques de la révolution chinoise, du moins tels que les interprétaient les Russes, pouvaient servir de dénominateur commun et actuel à l'analyse des événements en Chine. Mais dans quelle mesure ces aspects, fondés sur une théorie économique qui paraissait de portée universelle, suffirait-elle à estomper des traditions, profondément enracinées dans la population, qui ont une signification historique étrangère à celle de l'Europe dans la domaine des idées, des langes, des mœurs, des institutions, des perspectives, des espoirs?" (p. 57)

"Les contradictions se répartissent, dans le monde social, à la façon dont on peut les déceler dans l'univers tout entier, comme des oppositions seulement possibles, et en même temps compatibles." (p. 59)

"Mao admet, selon le langage tiré par Marx de Saint-Simon et de Hegel, qu'il peut exister une lutte de classe au sein du peuple, entre la classe ouvrière et la bourgeoisie nationale. Mais ces classes ne sont pas celles de la logique ni de la vie politique et sociale de l'Occident; ce ne sont pas des aliénations réciproques, immanentes; elles sont conçues comme les éléments d'un ordre perturbé, qu'il suffira de restaurer par une attitude correcte dont le ressort est la rectification. C'est lui-même, le Chef central, qui édicte: la contradiction entre l'exploiteur et l'exploité, qui existe entre la bourgeoisie nationale et la classe ouvrière, est antagoniste. Mais dans les conditions concrètes existant en Chine, une telle contradiction antagoniste, si elle est traitée de façon appropriée, peut être transformée en contradictions non antagoniste et être résolue de façon pacifique" (p. 59)

"La loi de l'unité des contraire est une loi fondamentale de l'univers. Cette loi opère partout, dans le monde naturel, dans la société et dans la pensée de l'homme. Les contraires qui s'opposent s'unissent aussi bien qu'ils entrent en conflit les uns avec les autres et ils amènent aussi toute chose à se mouvoir et à changer... Dans tout phénomène ou dans toute chose donnée, l'unité des contraires est conditionnelle, temporelle et contradictoire, et conséquemment relative, tandis que la lutte entre les contraire est absolue" (Mao) (p. 60)

"En effet, cette façon, caractéristique de la pensée chinoise traditionnelle, d'aligner côte à côte une série de problèmes et de divergences, sans référence aux fonctions logiques dont ils dépendent, revient à refuser de comprendre ce que sont les contradictions, ni la façon de les traiter scientifiquement. La tentative de Marx lui-même se trouve ainsi dénaturée au profit d'une sorte de phénoménologie économique, sociale et politique au nom de laquelle tout peut se concilier — du moins tant que l'Ensemble figuré par l'Etat du Parti Unique demeure en place." (p. 63)

## B) L'Inde

"Nous voilà donc une fois de plus confrontés à une implantation de "marxisme-léninisme" d'origine russe corrigée dans le cas de tendances "gauchistes", dans une terre aussi plus anciennement labourée qu'en Chine: ce limon travaillé par une langue, des raisonnements, des rites et des mythes profondément étrangers aux conceptions de la pensée occidentale." (p. 63-64)

"Hegel situe l'Inde par rapport à l'Etat chinois "plein de la plus prosaïque raison dans toute son organisation", comme pays "de la fantaisie et du sentiment" — et même mieux: celui de la divinité "dans l'ivresse du rêve". Dans le rêve, nous dit-il, l'individu "cesse de se savoir tel individu déterminé". Cela n'empêche pas l'Inde d'être "le point d'origine de tout le monde occidental", par sa civilisation propre et notamment par la langue qu'elle a forgée. Le sanscrit, en effet, est la racine "de tous les développements ultérieurs des langues européennes, par exemple le grec, le latin, l'allemand". Cette caractéristique est, du point de vue qui nous occupe, très significative. Le chinois classique est une langue sans inflexions; elle ne tient pas compte de l'ordre des mots et de la place des particules. Dans le sanscrit, comme dans le grec et l'arabe, les inflexions ont une fonction primordiale, ce qui encourage le développement d'une grammaire et d'une logique". (p. 64)

"Le *Sàmkyà* recherche la libération de la souffrance, du mal (non de la faute, du péché), par la connaissance parfaite, la vraie science, ce qui implique une théorie de la langue et des rapports logiques. Il faut d'abord savoir comment connaître.

A partir de là on distingue trois sortes d'évidences: 1) la perception; 2) le raisonnement (l'inférence); 3) l'affirmation (la certitude, la sûreté), l'aspect, etc., s'y trouve compris. La deuxième sorte est la plus développée, car le raisonnement touche à la cause, à l'effet ou conclusion, à la nécessité, la condition, etc. D'après le *Sàmkyà* l'effet doit être déjà dans la cause: le rapport entre eux est bi-univoque." (p. 66)

" ce qui est nié, c'est ce qui n'est pas là. Il y a une relation directe entre l'objet considéré et son absence." (p. 75)

"La logique indienne est de type formel (quoi découle de quoi); elle ne comporte pas de variables, et elle est plutôt intentionnelle qu'extensionnelle; son caractère intentionnel l'entraîne à des subtilités remarquables qu'impose l'absence de quantificateurs et un jeu des puissances (ou d'ordres) d'abstraction encore loin d'être exploré; qu'il ne s'agit pas de logique propositionnelle, mais d'un jeu de classes et de prédicats constituant une syllogistique rudimentaire, accompagnée d'une théorie de l'implication formelle liée à une conception raffinée de la négation (absence); elle développe une théorie de la relation". (p. 76)

Ces deux exemples illustrent comment le développement d'une société utilise différemment la double logique du cerveau propre à chaque individu.

L'écriture chinoise représentée des objets est donc essentiellement liée à une fonction basée sur l'Auto organisation Orientée. Ceci va de paire avec une structure sociale basée sur l'Auto organisation Orientée, c'est à dire sur la hiérarchie sociale, une structuration verticale de la société. c'est une société «orientée» par l'objet, donc bien matérialiste.

Le sanscrit au contraire fait bien plus appel à la fonction liée à l'Auto organisation Auto orientée qui a une tendance à donner une indépendance au monde réel. Ceci va de paire avec une structure sociale horizontale: les castes indépendantes. Et aussi donne une civilisation bien plus spirituelle. (il faudrait bien plus développer mais je n'ai pas le temps)

## L'auto organisation humaine

L'auto-organisation humaine est basée sur l'Auto-organisation Orientée. Il y a donc dépendance aux conditions initiales qui se combinent bien sur à toutes les «orientations» de la civilisation en évolution.

l'homo est issu du singe qui vivait en «tribu» sous la domination (orientation) d'un «chef» mâle. Toute la civilisation humaine subira cette «orientation» d'origine.

La fabrication des outils, l'élevage, l'agriculture, le pillage, vont permettre, grâce au surproduit social à une partie de la société de bénéficier de privilèges. C'est la formation des castes et des classes sociales.

### Les classes sociales

"On appelle classes, écrit Lénine, de vaste groupe d'hommes qui se distinguent sur la place qu'ils tiennent dans un système historiquement défini de la production sociale, par leur rapport (la plupart du temps fixé et consacré par la loi) aux moyens de production, par leur rôle dans l'organisation sociale du travail, et donc par les moyens d'obtention et la part de richesse publique dont ils disposent. Les classes sont des groupes d'hommes dont l'un peut s'approprier le travail de l'autre, par la suite de la différence de la place qu'ils tiennent dans un régime déterminé de l'économie sociale". (p.126)

"On est conduit à définir les classes sociales à partir de catégories de relations de comportement ou d'action, et non en terme de classes ouvertes ou fermées, temporaires ou permanentes, etc. Ces déterminations ne peuvent être que secondaires ou dérivées, dans la société présente. La détermination primaire est le comportement (actif ou passif). C'est par son biais que l'on peut comprendre ce que sont les classes de production, de consommation, d'échange, de circulation, etc, qui se recouvrent de diverses manières dans le même individu ou le même groupe. Ces classes de comportement sont aussi en relation avec des classes d'effets : profits, satisfactions, déficits, etc., qui prennent des formes concrètes: exploitation, salariat, domination, étatsisme, etc. A partir de là on en vient à situer toutes les formes de détermination dont peuvent user les économistes et les sociologues.

C'est pourquoi il est intéressant de constater, en examinant comme nous l'avons fait l'une des structures économico-sociales utilisées par les planificateurs russes, que, même dans une société (un Etat et un complexe d'Etats) où la constitution elle-même estime qu'il n'existe pas de classes au sens de l'analyse marxienne, on doit utiliser des calculs de classes fondées sur tel ou tel critère. Cette société est conçue comme homogène en fonction d'un seul critère négatif: la non propriété privée des moyens de production. Mais on s'aperçoit en même temps, dès qu'il s'agit non plus d'expliquer, mais de prévoir et de planifier son fonctionnement futur, qu'on ne saurait y parvenir sans recourir à une analyse de classes. Encore une fois, il ne s'agit plus alors de simples classes nominales d'individus physiques, mais de classes de fonctions (prédicats), et de classes de relations. Ces appartenances de classes sont les formes sous lesquelles le système social se présente dans sa vérité et sa réalité." (p.183 et 184)

Il faut encore distinguer les castes comme dans la société indienne, qui sont fermées, et les classes sociales ou les castes de privilégiés (bureaucratie) qui sont des structures sociales dynamiques, plus ou moins ouvertes, qui correspondent à l'interaction entre le mode de production et l'auto organisation humaine au travers des superstructures (Etat, institutions, partis, syndicats, associations, etc...).

### La logique des superstructures

Toute superstructure correspond à une structuration de l'Auto-organisation Orientée humaine dont le but est d'orienter l'Auto-organisation Orientée humaine. Peu importe pour l'instant si il y a un surdéterminant à cette orientation qui est le mode de production.



Que ce soit un chef de tribu, les institutions d'Etat, un parti politique, un syndicat ou une association, que ce soit dictatorial ou démocratique, d'un point de vue logique l'objectif est le même : orienter.

Pour être efficace dans cette « bataille » pour orienter, chaque superstructure va fonctionner suivant une certaine hiérarchie et délégation de pouvoir, c'est à dire suivant la logique de l'Auto-organisation Orientée. Chaque individu, pensant qu'il est meilleur orienteur que l'autre (sans parler des privilèges qui accentuent cette tendance) va vouloir se « maintenir au pouvoir ». Chaque membre d'une superstructure, convaincu qu'elle est plus efficace que l'autre (pour orienter) va défendre sa superstructure.

Il en découlera une logique propre à l'Auto-organisation Orientée qui est la tendance à la bureaucratisation. Celle-ci ne provient donc pas uniquement de la défense des privilèges matériels.

## Révolution russe et révolution chinoise

La base de la révolution russe, d'un point de vue de l'auto-organisation humaine, est les soviets. Les soviets ont une logique d'Auto-organisation Auto-orientée donc d'indépendance. Mais à cause de l'arriération économique et culturelle, de la situation de guerre, etc. la forme d'Auto-organisation Auto-orientée a rapidement cédé la place à une forme ultra orientée: la bureaucratie et la dictature stalinienne.

Toute l'avant-garde révolutionnaire russe a été formée sur la base du pouvoir des soviets. C'est à mon avis ce qui explique la formidable répression qui devait faire disparaître tout ce qui pouvait orienter l'auto-organisation des masses de « l'Etat soviétique » vers des forme l'Auto-organisation Auto-orientée.

En chine, au contraire, la révolution s'est basée essentiellement sur les révoltes paysannes (les quelques formes d'Auto-organisation Auto-orientée des travailleurs des grandes villes ont été anéanties dès le départ). D'autre part, comme P. Naville l'a bien montré, la structuration de la pensée chinoise a grandement facilité la forme d'Auto-organisation (fortement) Orientée (bureaucratie) qu' a, dès le départ, pris la révolution chinoise.

La révolution culturelle, pour le peu que j'en connais, n'a jamais eu un caractère d'Auto-organisation Auto-orientée mais d'utilisation des masses orientées par certaines couches de la bureaucratie. C'est ce que n'ont pas compris un grand nombre d'intellectuels et de révolutionnaires dans le monde à cette époque.

De fait on aboutit en Chine comme en URSS à une substitution de la superstructure qui oriente. On pourrait dire la même chose de la révolution bourgeoise mais avec une différence qui n'est pas négligeable: la substitution du pouvoir (orientation) par la bourgeoisie a été portée par un phénomène qui surdétermine l'Auto-organisation humaine (j'y reviendrai plus loin) qui est le mode de production. En Chine et en URSS la substitution avait des contradiction avec le mode de production dominant.

## Les idéologies

Le propre du cerveau humain est la double articulation Auto-organisation Orientée / Auto-organisation Auto-orientée des images et des concepts. Ceci est un mode de fonctionnement qui grâce à l'Auto-organisation Auto-orientée permet la création des concepts et de la réflexion, mais la pensée humaine n'est-elle pas orientée par quelque chose?

Le cerveau (la pensée) humain se forme avec l'éducation, le jeu, les relation avec l'environnement, etc... Dans sa vie sociale, l'individu, d'un côté, subit un certain nombre d'orientation, de l'autre, réagit en fonction de sa pratique sociale. Malgré la formidable pression pour la pensée unique: le rôle des médias, de la publicité, de la mode et l'isolation de l'individu, le peu d'Auto-organisation humaine qui subsiste permet que chaque individu reste différent même en pensée. Il existe cependant des formes de pensée unique qui font que le même événement est perçu totalement différemment par un individu ou par un autre. Pour prendre un exemple, quand un colon sioniste tue un palestinien il est persuadé « de bien faire », quand un islamiste tue un juif il est persuadé « de bien faire ». Qu'est-ce qui chez deux êtres humains, qui ont la même capacité cérébrale, amène à une vision du monde et à une pratique aussi opposées: c'est l'idéologie. **L'idéologie** (bourgeoise, stalinienne, sioniste, islamiste, etc...) **est ce qui oriente la pensée, la manière dont les images et les concepts vont s'agencer dans le cerveau.** C'est pourquoi il faut clairement différencier les motifs qui poussent les personnes à certaines actions. Du point de vue de l'émancipation des opprimés la question de l'orientation , des motivations de l'action est de première importance. (là aussi il faudrait développer beaucoup plus)

## Le mode de production comme surdéterminant (sur orienteur)

Par l'utilisation des outils, puis le développement de l'agriculture, de l'élevage, l'humanité a chaque fois augmenté ses capacités à subvenir à ses besoins et même à produire un surproduit social et des « richesses ». Comme je l'ai déjà souligné, la logique Auto-organisation Orientée, qui est la forme dominante de l'Auto-organisation humaine, lie l'histoire de l'humanité à la dépendance aux conditions d'origine. Le surproduit social va donc en premier lieu profiter aux « orienteurs en chef ».

Mais les formes d'agriculture et d'élevage, les formes d'échange (commerce, guerre), les formes de domination, par l'impôt (type tartare) ou esclavagiste, toutes les formes d'accumulation de richesses liées au mode de production vont devenir des surdéterminants sociaux. Elle vont jouer un formidable rôle dans l'évolution des superstructures orientatrices, parfois en symbiose parfois en opposition. C'est ainsi que le mode de production capitaliste, basé sur la production industrielle et l'échange, nécessitant une libre circulation des individus, est entrée en contradiction avec tous les modes de production basés sur l'agriculture, l'élevage et le commerce, nécessitant une sédentarisation de l'individu. C'est ce qui a porté, violemment ou non, la

substitution, au niveau de l'évolution de la superstructure, de l'Etat (institutions), le pouvoir (d'orienter) à la place de celui de la monarchie.

## **l'évolution du système capitaliste**

Même si les modes de productions (les formes d'accumulation de richesses) ont toujours joué un rôle de surdéterminant (sur- orienteur), le rôle des humains au travers des superstructures a toujours joué un rôle actif, au moins au niveau de la régulation sociale.

Dans le stade actuel de la mondialisation du capital (Multitude de Degré de Liberté totale des produits financiers), la forme déterminante de l'accumulation de richesses est devenue le produit financier et non la production industrielle. Ceci amène le surdéterminant social à devenir «indépendant» de l'Auto-organisation Orientée humaine qu'est l'entreprise. Pas plus la classe bourgeoise que la classe ouvrière, au travers de leurs institutions ne peuvent plus agir comme régulateur puisque le surdéterminant ne dépend plus du lieu de leur interaction (interface): la production industrielle.

Le marché financier mondial, comme mode d'accumulation de richesses dominant est devenu comme un attracteur étrange qui impose son orientation à l'Auto-organisation Orientée humaine mais ne subissant plus la règle de la dépendance aux conditions d'origines. Le système échappe à toute orientation humaine et aucune superstructure humaine ne peut en sortir comme cela s'était fait lors du passage de l'Etat féodal à l'Etat bourgeois.

## **L'entreprise capitaliste**

L'entreprise capitaliste a pour origine la production de richesses individuelle (du propriétaire). C'est donc le lieu où l'Auto-organisation humaine a un très fort caractère d'Auto-organisation Orientée et on pourrait dire doublement orientée. Orientée parce que producteur de richesse individuelle, elle nécessite un fonctionnement très hiérarchisé. Orientée par le mode de production capitaliste (libre concurrence) qui impose à l'entreprise, elle-même, d'augmenter la productivité pour maintenir ou augmenter les profits.

Tant que le mode d'accumulation de richesse était basé sur la production (comme facteur dominant), ceci avait deux conséquences:

1) il y avait une stimulation réelle à développer de nouveaux produits et à des gains de productivité.

2) il y avait une réelle interdépendance entre les possédants et les travailleurs d'où la lutte des classes. Les possédants avaient les moyens d'agir, de réguler, la course aux profits suivant le rapport de force.

Aujourd'hui la mondialisation des marchés financiers comme vecteur dominant de l'accumulation de richesse a vidé le rôle de la lutte des classes de son facteur régulateur. Ceci explique pourquoi, aujourd'hui, les organisations traditionnelles du mouvement ouvrier préfèrent la négociation (à reculons) à la mobilisation. C'est le maintien du système par lui-même qui est en cause dans toute lutte d'envergure, car elle ne peut plus avoir un réel rôle de régulation entre course aux profits et équilibre social. Tout réformisme est définitivement mort.

# **CONCLUSION**

Toute l'auto-organisation humaine est basée, aujourd'hui, sur l'Auto-organisation Orientée avec un surdéterminant (sur orienteur) la mondialisation des marchés financiers comme mode dominant d'accumulation de richesses.

Le seul moyen de sortir de cette logique infernale où plus personne, plus aucune superstructure ne contrôle (oriente) rien est la mise en mouvement de l'émancipation: l'Auto-organisation Auto-orientée humaine.

L'Auto-organisation Auto-orientée permet de rompre l'isolement, permet une Multitude de Variétés d'échanges et d'expériences, permet l'autonomie par rapport à toute orientation imposée, permet de rompre avec toute forme d'idéologie.

En opposition à la pensée unique à laquelle tend l'Auto-organisation Orientée humaine actuelle, l'Auto-organisation Auto-orientée humaine offre une possibilité maximale à la libre explosion créatrice de l'Auto-organisation Auto-orientée des images et des concepts, c'est à dire l'autonomie de la pensée individuelle. Chaque individu devient bien plus indépendant et créateur.

Un des derniers exemples de lutte pour l'émancipation, celui des femmes, est passé par une période d'Auto-organisation Auto-orientée pour gagner une autonomie par rapport à la société machiste.

## **Les trois niveaux de consciences**

1) Dans un premier temps du développement de l'humanité (un peu comme la prégénéation) l'être humain s'identifiait à un chef, une idole, un dieu, etc... Il n'avait pas conscience d'exister comme être indépendant.

2) Le développement des technologies et des échanges va permettre le développement d'une nouvelle conscience, théorisée en partie par les philosophes grecs: la conscience individuelle. L'individu comme être créateur et indépendant prendra toute sa puissance dans l'idéologie bourgeoise et la franc maçonnerie, avec peut être comme dernier philosophe Eidegger.

3) La conscience humaine qui est la compréhension que ce qui caractérise l'humain c'est sa capacité à l'Auto-organisation Auto-orientée des images et des concepts et que de ce point de vue il n'y a aucune différence qu'elle que soit nos origines.

Que l'histoire de l'humanité est l'histoire de l'Auto-organisation Orientée humaine et qu'aujourd'hui le système échappe à

toute orientation humaine.

Que le plein développement de l'individu est totalement lié à l'Auto-organisation Auto-orientée humaine seul moyen de rompre avec la logique de la dépendance aux conditions d'origines liées à l'Auto-organisation Orientée. C'est rendre l'humanité dépendante d'elle même et non de l'accumulation de richesses individuelles.

Il existe tout un tas de consciences intermédiaires, je n'en citerai que deux:

a) Le christianisme, en développant l'idée «géniale» que dieu s'était fait homme, a donné un niveau de conscience intermédiaire entre l'identification à un dieu et la conscience individuelle.

b) La conscience de classe qui lie l'avenir de l'humanité à une lutte pour savoir qui orientera l'Auto-organisation humaine, ce qui amène à identifier les superstructures avec les objectifs qu'elles disent se fixer.

Il est bien évident que, pour moi, toute forme de conscience correspond au lien qu'il existe entre une théorie et une pratique sociale. Il n'existe pas de conscience en soit.

## QUE FAIRE

Il est totalement irréalisable de passer à l'Auto-organisation Auto-orientée humaine du jour au lendemain. Même après l'effondrement du système capitaliste (si il advient) il faudra des générations pour que puisse se réaliser l'Auto-organisation Auto-orientée humaine. Pendant toute une période et dès aujourd'hui il faudra jouer avec la contradiction de la nécessité de construire des superstructures (partis, associations, Etat) qui doivent se battre (orienter) pour la mise en place de l'Auto-organisation Auto orientée humaine , c'est à dire pour la destruction de leur propre structure.

Aujourd'hui, les comités de grève, les réquisitions d'emplois ou de logements, sont des formes embryonnaires d'Auto-organisation Auto-orientée. Tout doit être fait pour que se développent ce genre de pratiques à condition qu'elles soient prises en charge par des secteurs de plus en plus développés de la population et non par un comité restreint de personnalités, ce qui à court terme est peut-être plus efficace mais qui désresponsabilise les travailleurs, les habitants.

La démocratie (Auto-organisation Auto-orientée) demande du temps et des capacités intellectuelles. La formidable productivité du travail, l'existence de millions de chômeurs, le nombre de travaux inutiles ou nuisibles (ex.: armement), peuvent permettre une formidable baisse du temps de travail nécessaire pour la production des biens de consommation (qu'il faudra totalement repenser). Une grande partie de ce temps libéré pourra servir à la mise en place de l'Auto-organisation Auto-orientée humaine.

Pour être plus clair, **l'Auto-organisation Auto-orientée humaine doit être la «matrisse», qui permet d'acquérir l'indépendance, de la future société sur laquelle se construira une nouvelle structuration sociale.**

L'objectif de cet essai n'est pas de donner des recettes (d'orienter) mais d'essayer de dégager une théorie permettant une nouvelle compréhension du monde pouvant déboucher sur une nouvelle pratique et donc une nouvelle conscience. j'espère qu'il y contribuera.

Dernier point, dans l'histoire du vivant j'ai tenter de montrer qu'il y avait eu deux ruptures: celle du minéral au biologique grâce à l'Auto-organisation Auto-orientée des ARN et celle du biologique au psychique grâce à l'Auto-organisation Auto-orientée des images et des concepts.

Sur quoi débouchera l'Auto-organisation Auto-orientée humaine?

Thierry Lerch  
16, rue Marcel bourdarias  
94140 Alfortville  
Tel: domicile - 01 45 18 15 64 — travail - 01 69 08 26 73

## Bibliographie

- **A1** L'aventure du vivant — Joël de Rosnay — Seuil, 1988
- **A2** Le hasard et la nécessité — Jacques Monod — Seuil 1970
- **A3** Aux origines de la vie — Fayard / fondation Diderot 1987
- **A4** Une aurore de pierres — Antoine Danchin — Seuil 1990
- **A5** L'évolution chimique et les origines de la vie — Masson 1991
- **A6** Le jeu du possible — François Jacob — Fayard 1981
- **A7** Qu'est-ce que la vie ? — Erwin Schrödinger — Christian Bourgeois 1986
- **A8** Traité du vivant, tome 1 — Jacques Ruffié — Flammarion 1986
- **A9** Traité du vivant, tome 2 — Jacques Ruffié — Flammarion 1986
- **A10** L'homme neuronale — Jean-Pierre Changeux — Fayard 1983
- **A11** De le biologie à la culture tome 1 — Jacques Ruffié — Flammarion 1983
- **A12** De le biologie à la culture tome 2 — Jacques Ruffié — Flammarion 1983