

Vers une écologie de l'esprit 1

Le parcours de Gregory Bateson a été d'une immense diversité : anthropologie, psychiatrie, théorie du jeu, évolution, communication chez les mammifères, systèmes et paradoxes logiques, épistémologie, pathologie des relations, théorie de l'apprentissage, examen critique de la science. Ce trajet vertigineux masque cependant l'unité d'une recherche. Partout Bateson introduit les notions de la cybernétique et de la philosophie analytique, la théorie des systèmes et la théorie des types logiques. Ces niveaux de généralisation permettent d'avancer à travers les paradoxes.

Bateson est devenu le maître à penser de toute une génération de chercheurs. Il a su ouvrir la pensée occidentale à ce qu'elle pouvait tirer du taoïsme ou du zen : la sortie des culs-de-sac de l'intellect vers un autre niveau de recherche.

Vers une écologie de l'esprit 2

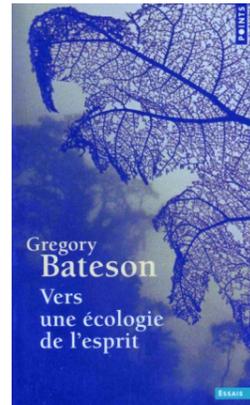
La communication chez les cétacés, la schizophrénie, la théorie de l'évolution : ce sont quelques-uns des domaines qu'explore Gregory Bateson dans ce second tome de *Vers une écologie de l'esprit*. Le lecteur y trouvera un exposé de la théorie du *double bind* (double contrainte), situation de communication où un individu reçoit deux injonctions contradictoires telles que, s'il obéit à l'une, il est forcé de désobéir à l'autre. Dans cette lignée s'élabore une nouvelle conception de la communication et de l'évolution, qui renverse nombre d'idées reçues.

Ce volume rassemble la deuxième partie de *Forme et pathologie des relations*, qui comprend notamment *Vers une théorie de la schizophrénie*, *Biologie et évolution*, *Épistémologie et écologie* et *Crise dans l'écologie de l'esprit*.

Gregory Bateson (1904-1980)

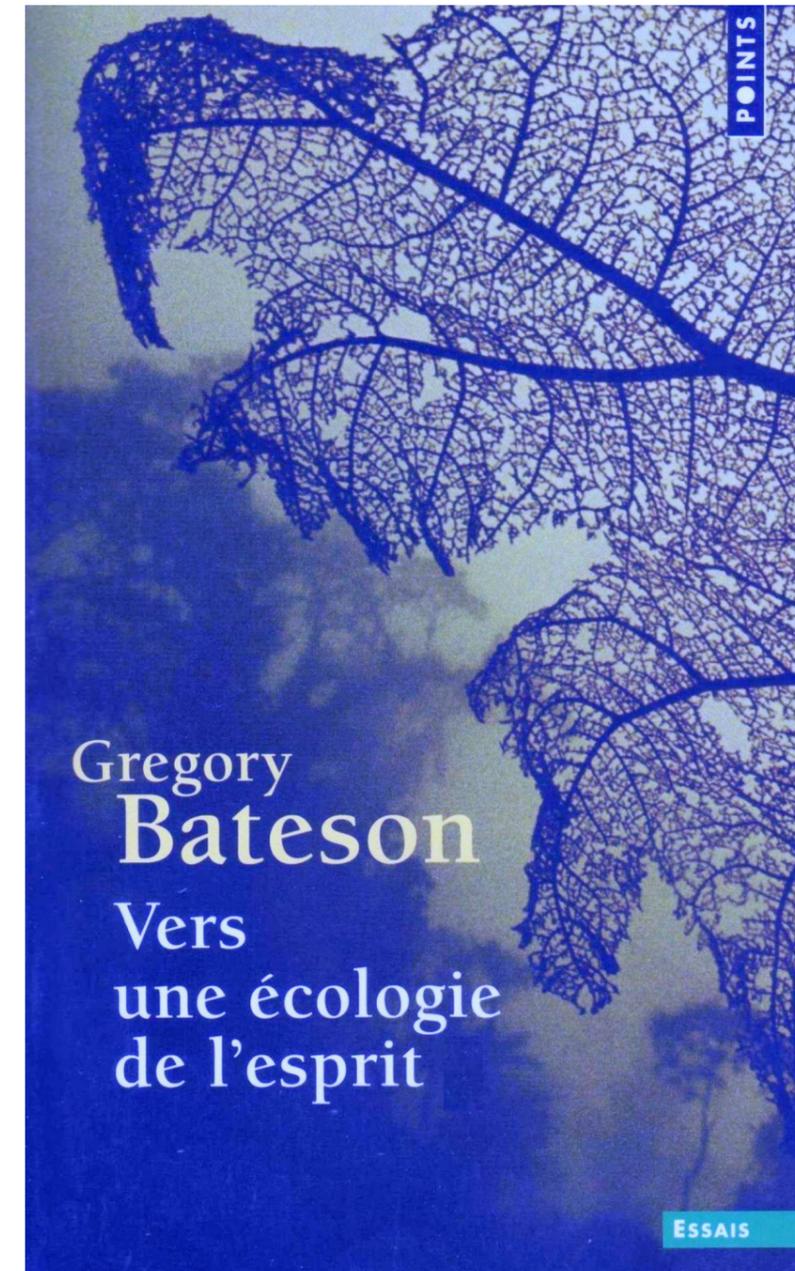
Anthropologue, psychologue, il fut l'une des figures majeures de l'école de Palo Alto. Il a notamment écrit *Une unité sacrée* (Seuil, 1996).

Traduit de l'anglais par Ferial Drosso, Laurencine Lot et Eugène Simion



GREGORY BATESON

VERS UNE ÉCOLOGIE DE L'ESPRIT



www.lecerclepoints.com

Couverture : Ernst Haas © Getty Images

Éditions Points, 25 bd Romain Rolland, Paris 14

ISBN 978.2.02.025767.1 / Imp. en France 09.95-7 9,50€

RÉALISATION : PAO ÉDITIONS DU SEUIL
IMPRESSION : NORMANDIE ROTO IMPRESSION S.A.S. À LONRAI
DÉPÔT LÉGAL : SEPTEMBRE 1995. N° 257 67-7 (1802116)
IMPRIMÉ EN FRANCE

Gregory Bateson
Vers une Écologie de l'esprit

Traduit de l'anglais par Ferial Drosso, Laurencine Lot et Eugène Simion
Éditions du Seuil

**Cet ouvrage a été précédemment publié dans la collection
« Recherches anthropologiques » dirigée par Remo Guideri,
puis dans la collection « La couleur des idées »
dirigée par Jean-Pierre Dupuis et Jean-Luc Giribone**

Titre original : *Steps to an Ecology of Mind*
Editeur original : Chandler Publishing Company, New York
ISBN original: 345-23423-5-195
© original: Chandler Publishing Company, New York, 1972

Tome I
ISBN 978-2-02-025767-1
(ISBN 2-02-004700-4, 1^{ère} publication)
(ISBN 2-02-012301-0, 2^e publication)
© Editions du Seuil, 1977, pour la traduction française

Tome II
ISBN 978-2-02-053233-4
(ISBN 2-02-013212-5, 1^{ère} publication tome 2)
© Éditions du Seuil, 1980, pour la traduction française

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute reproduction ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

V.6 - COMMENTAIRE SUR LA CINQUIÈME SECTION

Ce dernier essai, intitulé « Forme, substance et différence », donne leur véritable perspective et leur unité à toutes les idées que j'ai avancées dans les chapitres précédents. En somme, elles se résument toutes dans l'idée qu'au déterminisme physique, qui caractérise notre univers, et toujours en conformité avec lui, il faut ajouter un déterminisme mental. Ce dernier n'a rien à voir avec un quelconque surnaturel, car il est conforme à la nature même du monde macroscopique¹ de manifester des caractéristiques mentales. Le déterminisme mental n'est pas transcendant, mais immanent ; il se manifeste avec le plus de force et de complexité dans les domaines de l'univers qui sont vivants, ou qui comprennent des êtres vivants. Cependant, la pensée occidentale est à ce point moulée sur la prémisse du Dieu transcendant, que la plupart d'entre nous ont du mal à repenser leurs théories en fonction de cette immanence. Même Darwin a parfois écrit sur la sélection naturelle en des termes qui attribuaient, pratiquement, à ce processus les caractéristiques de la transcendance et du but.

Par conséquent, il peut être utile de donner un aperçu sommaire des différences qui caractérisaient la croyance et la transcendance et la croyance en l'immanence.

L'esprit transcendant, la divinité, est supposé être à la fois personnel et omniscient, de même qu'il est censé recevoir de l'information par des voies autres que terrestres. IL constate que telle espèce agit aux dépens de sa propre écologie, et, poussé par le chagrin ou la colère, IL envoie les guerres, les épidémies, la pollution et la discorde.

L'esprit immanent parvient, lui, au même résultat final, mais sans être nullement mû par le chagrin ou la colère. L'esprit immanent n'a pas de voies séparées et surnaturelles Pour savoir ou pour agir et, de ce fait, il n'éprouve aucune émotion qui lui soit propre et ne porte aucun jugement. L'immanent se distinguera du transcendant par son plus grand déterminisme.

Saint Paul (*Épître aux Galates*, VI) dit que « l'on ne se moque pas de Dieu » ; de la même façon, il n'y a ni vengeance ni pardon à attendre de l'esprit immanent. Point n'est besoin de faire des excuses, on ne se « moque » pas de l'esprit immanent.

Mais, comme nos esprits – et cela signifie aussi nos outils et nos actions – ne sont que des parties de l'esprit universel, les calculs de celui-ci peuvent être bouleversés par nos propres contradictions et nos confusions. Puisqu'il contient notre folie, l'esprit immanent lui-même est inévitablement sujet à une éventuelle folie. Car il est désormais en notre pouvoir, grâce à notre technique, de répandre la folie dans le système plus vaste dont nous faisons partie. Dans la dernière section de ce livre, je considérerai certains de ces processus mentaux pathogènes.

¹ Je ne suis pas d'accord avec Samuel Butler, Whitehead ou Teilhard de Chardin, pour voir dans le caractère mental du monde macroscopique un argument pour attribuer aux atomes un caractère ou une potentialité mentale. Pour moi, le mental n'est qu'une fonction d'une complexité relationnelle. (G. B.)

talent artistique se présente, en effet, comme une combinaison de plusieurs niveaux de l'esprit (inconscient, conscient et externe) qui concrétise cette combinaison ; il ne consiste pas à exprimer un niveau unique.

De même, lorsque Isadora Duncan décrétait : « Si je pouvais le dire, je ne le danserais plus », elle disait des bêtises, car sa danse exprimait des combinaisons de paroles et de mouvements.

Si ce que j'ai avancé tout au long de cet essai est entièrement vrai, il faudra alors réexaminer tous les fondements de l'esthétique. Il semble que nous associons les sentiments non seulement aux raisonnements du cœur, mais également à ceux des voies extérieures de l'esprit. Ainsi, c'est lorsque nous reconnaissons les opérations de la *creatura* dans le monde extérieur que nous percevons la « beauté » ou la « laideur ». Le vers de Woodsworth : « une primevère au bord d'une rivière^c », nous semble beau parce que nous sommes conscients que seul le processus d'information, c'est-à-dire la *pensée* – permet de réaliser la combinaison des différences qui lui donnent sa physionomie extérieure. Nous reconnaissons un autre esprit à l'intérieur de notre propre esprit extérieur.

Enfin, il y a aussi la mort pour nous aider à penser autrement. Il est compréhensible que, dans une civilisation qui sépare l'esprit du corps, les hommes doivent essayer d'oublier la mort ou d'échafauder des mythologies à propos de la survie d'un esprit *transcendant*. Mais si l'esprit est *immanent* non seulement aux voies d'information qui se situent à l'intérieur du corps, mais également aux voies extérieures, la mort prendra un aspect différent. La connexion individuelle de voies que j'appelle « moi » ne sera plus si précieuse, parce que alors cette connexion ne sera que partie d'un esprit plus vaste.

Les idées qui semblaient se confondre avec moi peuvent également devenir immanentes en vous. Puissent-elles survivre, si elles sont vraies !

DU MÊME AUTEUR

AUX MÊMES ÉDITIONS

Vers une écologie de l'esprit 2, Seuil, 1980
et « Points Essais » n°594, 2008

La Nature et la Pensée,

Esprit et nature, une unité nécessaire, 1984

Communication et société

(en collaboration avec Jurgen Ruesch), 1988

La Peur des Anges,

Vers une épistémologie du sacré

(en collaboration avec Mary Catherine Bateson), 1989

Une unité sacrée,

Quelques pas de plus vers une écologie de l'esprit,

« La Couleur des idées », 1996

CHEZ D'AUTRES ÉDITEURS

La Cérémonie du Naven,

Minuit, 1971

et LGF, « Le Livre de poche », 1986

Perceval le fou,

Autobiographie d'un schizophrène (1830-1832) (édition),

Payot, 1975

^c Cf. Woodsworth, *Pefer Bell*, I.

A primrose by a river's brim

A yellow primrose was to him,

And it was nothing more. (NdT).

toutes sortes de fausses réifications du « soi », et de séparations entre le « soi » et l'« expérience ».

Une autre clé – un autre moment où la nature de l'esprit a été, pour un instant, rendue claire – nous est fournie par les fameuses expériences d'Adelbert Ames Jr. Il s'agit d'illusions d'optique dans la perception de la profondeur. En devenant les cobayes d'Ames, nous découvrons que les processus mentaux par lesquels nous créons le monde dans une perspective à trois dimensions sont situés dans notre esprit, mais qu'ils sont totalement inconscients et en dehors de tout contrôle volontaire. Bien sûr, nous savons tous qu'il en est ainsi, que l'esprit crée les images que « nous » voyons. Il n'empêche que c'est un choc épistémologique profond que d'avoir une expérience directe de ce que nous avons toujours su.

Je ne voudrais pas être mal compris. Lorsque je dis que les poètes ont su cela depuis toujours, ou que la plus grande partie du processus mental est inconsciente, je ne préconise nullement un plus grand emploi de l'émotion ou un emploi moindre de l'intellect. Certes, si ce que je vous dis ce soir est plus ou moins vrai, il nous faudra réviser nos idées sur la relation entre pensée et émotion. Si les frontières de l'*ego* sont mal délimitées, ou même entièrement fictives, il serait absurde, dans ce cas, de considérer les émotions, les rêves, ou nos estimations inconscientes de la perspective, comme étant « étrangers à l'*ego* ».

C'est une bien curieuse époque que la nôtre : nombre de psychologues essaient d'« humaniser » leur science en prêchant un évangile anti-intellectuel. Ils pourraient, tout aussi sensément, essayer de « physicaliser » la physique, en la dépouillant de ses outils mathématiques.

Toute tentative visant à *séparer* l'intellect de l'émotion me paraît monstrueuse, de même que je prétends qu'il est tout aussi monstrueux – et dangereux – de vouloir séparer l'esprit externe de l'esprit interne. Ou bien de séparer l'esprit du corps.

Blake notait qu'« une larme est une chose intellectuelle », et Pascal affirmait que « le cœur a ses *raisons* que la raison ne connaît point ». Nous ne devons pas être déconcertés par le fait que les raisonnements de cœur (ou de l'hypothalamus) s'accompagnent de sensations de joie ou de douleur. Ces « raisonnements » touchent à des questions vitales pour les mammifères, des questions concernant les *relations*, c'est-à-dire l'amour, la haine, le respect, la dépendance, la position de spectateur, la réalisation, la domination, etc. Tout cela est fondamental dans la vie de tout mammifère, et je ne vois pas pourquoi on n'appellerait pas ces « raisonnements » de la « pensée », bien que, certainement, les unités dont nous nous servons pour raisonner sur des relations soient différentes de celles que nous utilisons pour raisonner sur des éléments isolables.

Mais il existe des ponts entre ces deux sortes de pensée, et il me semble que les artistes et les poètes les voient mieux que nous. Ce n'est pas tant que l'art soit l'expression de l'inconscient, mais plutôt qu'il est concerné par la relation *entre* les niveaux du processus mental. À partir d'une œuvre d'art, il est possible d'analyser certaines pensées inconscientes de l'artiste ; cependant, je crois que, par exemple, dans son analyse de *La Vierge sur les genoux de sainte Anne* de Léonard de Vinci, Freud est passé à côté de l'essentiel. Le

Si c'est ainsi que vous concevez votre relation à la nature, et si, en plus, vous disposez d'une technologie avancée, votre chance de survie sera celle d'une boule de neige en enfer : vous succomberez aux sous-produits toxiques de votre haine, ou simplement du fait de la surpopulation et de la surconsommation. Car les ressources naturelles de la terre sont limitées.

Si ce que je dis est vrai, il nous faudra restructurer entièrement nos opinions sur nous-mêmes et sur les autres peuples. Cette perspective n'a rien de réjouissant, et je ne sais même pas combien de temps il nous faudra pour y arriver. Mais, si nous continuons d'agir en fonction de prémisses qui étaient en vogue à l'époque précybernétique – et qui furent tout particulièrement accentuées et renforcées pendant la Révolution industrielle, qui sembla valider l'unité de survie darwinienne –, il nous reste peut-être une vingtaine ou une trentaine d'années devant nous, avant que la *reductio ad absurdum* logique de nos anciennes positions ne nous détruise. En réalité, personne ne peut savoir ce qu'il nous reste à vivre, en continuant avec le système actuel, avant d'être frappés par une catastrophe qui sera plus grave encore que ne le serait la destruction d'un quelconque groupe de pays.

Aujourd'hui, notre tâche la plus urgente est peut-être d'apprendre à penser autrement. Et je ne vous cacherai pas que, moi-même, je ne sais pas comment faire pour penser autrement. Bien sûr, intellectuellement, je peux vous exposer ici le problème de manière raisonnée ; mais si je me mets à abattre un arbre, je penserai toujours : « Gregory Bateson » est en train d'abattre un arbre. Je suis en train d'abattre l'arbre. Mon « moi » demeure encore, à mes yeux, un objet extrêmement concret, différent du reste de ce que j'ai appelé l'« esprit ».

Arriver à adopter concrètement cette autre façon de penser, et à s'en faire une habitude au point qu'elle devienne consubstantielle à mes gestes quotidiens – boire un verre d'eau où abattre un arbre – n'est pas chose facile.

Et pourtant, je vous assure que je crois fermement que nous ne devrions nous fier à aucune décision politique émanant d'individus qui n'ont pas encore contracté cette habitude.

Il existe, cependant, certaines expériences et certaines disciplines qui peuvent nous aider à imaginer l'état que procurerait cette habitude de pensée correcte. Sous LSD, j'ai éprouvé, comme beaucoup d'autres, la disparition de la division entre le « soi » et la musique que j'écoutais. Le récepteur et la chose reçue se confondaient étrangement en une entité unique. Cet état est certainement plus vrai que celui où il me semble que « j'entends la musique ». Après tout, bien que le son soit une *Ding an sich*, une chose en soi, la perception que j'en ai est une partie de l'esprit.

On raconte que J.-S. Bach aurait répondu à quelqu'un qui lui demandait comment il arrivait à jouer si divinement : « Je ne fais que jouer les notes dans l'ordre, telles qu'elles ont été écrites. C'est Dieu qui fait la musique. » Mais peu nombreux sont ceux d'entre nous qui peuvent prétendre à cette exactitude épistémologique, qui était le fait d'un Bach, ou d'un William Blake, qui savait, lui, que l'Imagination poétique est la seule réalité. De tout temps, les poètes ont su ces choses, mais nous autres, nous nous sommes égarés dans

SOMMAIRE

Table des matières

Sommaire.....	7
Parties.....	7
Cinquième section –	
Épistémologie et écologie.....	9
V.1 - Explication cybernétique.....	11
V.2 - Redondance et codage.....	21
V.3 - But conscient ou nature.....	33
V.4 - Effets du but conscient sur l'adaptation humaine.....	45
V.5 - Forme, substance et différence.....	51
V.6 - Commentaire sur la cinquième section.....	65

PARTIES

[Préambule au tome I](#)

[Première section - Métalogues](#)

[Deuxième section - Forme et modèle en anthropologie](#)

[Troisième section - Forme et pathologie des relations sociales](#)

[III.I - Apprentissage et théorie du jeu](#)

[III.II - Forme et pathologie des relations sociales](#)

[Quatrième section - Biologie et évolution](#)

[Cinquième section - - Épistémologie et écologie](#)

[Sixième section - Crise dans l'écologie de l'esprit](#)

budgétisation des voies et des probabilités. Les budgets qui en résultent ne sont pas soustractifs, mais fractionnants. Les limites doivent inclure, et non couper, les voies pertinentes.

En outre, la signification même de la notion de survie change du tout au tout, lorsque nous cessons de l'appliquer à des unités bioénergétiques délimitées par la peau, pour l'appliquer désormais au système d'idées dans le circuit entier. À la mort, les contenus de la peau, ainsi que les voies à l'intérieur de celle-ci, sont abandonnés au hasard. Mais les idées, à condition de subir d'autres transformations peuvent se propager dans le monde, à travers les livres ou les œuvres d'art. Socrate, en tant qu'individu bioénergétique, est mort. Mais une grande partie de *lui* survit comme élément de l'écologie contemporaine des idées¹.

Il est également clair que la théologie elle-même se modifie et peut-être même se renouvelle. Pendant cinq mille ans, les religions méditerranéennes n'ont cessé d'osciller entre immanence et transcendance. À Babylone, les dieux étaient transcendants, sur les sommets des collines ; en Égypte, le dieu était immanent, dans le pharaon ; et la chrétienté se constitua comme une combinaison complexe de ces deux croyances.

L'épistémologie cybernétique que je vous propose suggère une nouvelle approche. L'esprit individuel est immanent, mais pas seulement dans le corps. Il est immanent également, dans les voies et les messages extérieurs au corps ; et il existe également un Esprit plus vaste, dont l'esprit individuel n'est qu'un sous-système. Cet Esprit plus vaste est comparable à Dieu, et représente peut-être ce que certains entendent effectivement par Dieu, mais il n'en est pas moins immanent à l'ensemble interconnecté formé par le système social et l'écologie planétaire.

La psychologie freudienne a étendu le concept d'esprit vers le dedans, de manière à inclure la totalité du système de communications – les habitudes, l'autodétermination, ainsi que le vaste champ des processus inconscients – à l'intérieur du corps. Ce que je dis, moi, étend l'esprit vers le dehors. Et Ces deux mouvements réduisent, l'un et l'autre, le champ du « soi » conscient. Une certaine humilité devient alors de rigueur, tempérée par la dignité ou la joie de faire partie de Quelque chose de plus vaste. D'être, si vous voulez, partie de Dieu.

Or, si vous mettez Dieu à l'extérieur de l'univers, face à sa Création, et si vous vous racontez que vous êtes créé à son image, vous vous considérerez alors, tout logiquement et naturellement, comme étant extérieur aux choses qui vous entourent, et même opposé à elles. Et, comme vous vous arrosez tout ce qui relève de l'esprit, vous penserez alors que le monde qui vous entoure en est totalement dépourvu et n'a donc droit à aucune considération morale ou éthique. L'environnement semblera vous appartenir, pour le seul but d'être exploité par vous. Votre unité de survie se composera alors de vous-même, de vos semblables et de vos proches, et vous les opposerez à l'environnement d'autres unités sociales et d'autres races, ou aux bêtes, ou même aux légumes.

¹ Je dois l'expression « écologie des idées » à sir Geoffrey Vickers, cf. son essai « Ecology of ideas », dans *Value Systems and Social Process*, Basic Books, 1968. Pour une analyse plus formelle de la survie des idées, voir les remarques de Gordon Pask, au congrès Wenner-Gren sur les effets du but conscient sur l'adaptation humaine, en 1968

Pour compléter ce que j'ai dit pour définir l'esprit individuel, je crois qu'il est nécessaire d'y inclure les parties significatives de la mémoire, ainsi que les « banques » de données. Après tout, on dit bien que le circuit cybernétique le plus simple a une mémoire de type dynamique – non pas fondée sur le stockage statique, mais sur le déplacement de l'information le long d'un circuit. Le comportement du régulateur d'une machine à vapeur au moment 2 est, en partie, déterminé par ce qu'il a fait au moment 1 – l'intervalle entre le moment 1 et le moment 2 correspondant au temps nécessaire à l'information pour parcourir le circuit entier.

L'image de l'esprit que nous obtenons ainsi est celle d'un système cybernétique : d'unité significative totale qui mène à son terme un processus d'essai-et-erreur et traite l'information. Et nous savons également qu'à l'intérieur de l'Esprit, au sens le plus large, existe une hiérarchie de sous-systèmes, dont chacun peut être considéré comme un esprit individuel.

Mais cette image est précisément la même que l'image à laquelle je suis parvenu en analysant *l'unité d'évolution*. Je pense que cette identité est la généralisation la plus importante que j'aie à vous proposer ici.

En considérant les *unités d'évolution*, j'ai soutenu qu'il fallait y inclure, à chaque étape et dans leur intégralité, les voies extérieures à l'ensemble protoplasmique, qu'il s'agisse de l'ADN-dans-la-cellule, de la cellule-dans-l'organisme, ou de l'organisme-dans-l'environnement. La structure hiérarchisée n'est pas nouvelle. Nous pensions autrefois en termes d'individu procréateur, de descendance et de taxon^b, etc. Aujourd'hui, il nous faut considérer chaque étape de la hiérarchie en tant que *système*, et non plus comme un tronçon coupé qui *s'opposerait* à la matrice environnante.

Cette identité entre *unité d'esprit* et *unité de survie évolutive* est très importante, et pas seulement d'un point de vue théorique, mais également d'un point de vue éthique.

Cette idée signifie, comme vous le voyez, qu'à présent je considère (et localise) l'*Esprit* comme immanent au vaste système biologique que constitue l'écosystème ; ou bien, si je trace les limites du système à un autre niveau, que je pense désormais l'esprit comme immanent à l'ensemble de la structure évolutive. Or, s'il est vrai qu'il existe une identité entre les unités mentales et évolutives, c'est notre façon de penser qu'il nous faut alors modifier.

Considérons tout d'abord l'écologie. Celle-ci revêt généralement deux aspects : le premier, qu'on appelle bioénergétique, concerne l'économie d'énergie et de matériaux à l'intérieur d'un récif de corail, d'une forêt de séquoias ou d'une ville : le second concerne l'économie d'information, d'entropie, de négentropie, etc. Ces deux aspects distincts ne s'accordent pas très bien entre eux, précisément parce que, dans ces deux types d'écologie, les unités sont différemment délimitées. En bioénergétique, il est naturel et adéquat de concevoir des unités délimitées par la membrane de la cellule, ou par la peau ; ou bien des unités composées d'ensembles d'individus cospécifiques. Ces limites constituent alors des frontières où l'on peut déterminer par des mesures le budget additif-soustractif d'énergie pour une unité donnée. Par contre, l'écologie informationnelle, entropique, s'occupe de la

^b En biologie, groupe d'êtres rapprochés par des traits communs, la classification des êtres vivants présente donc un système hiérarchisé de taxon, à partir des faits singuliers jusqu'aux concepts les plus abstraits. (*NdT*).

CINQUIÈME SECTION – ÉPISTÉMOLOGIE ET ÉCOLOGIE

Ce sont là des hiérarchies d'unités, ou *Gestalten*, dans lesquelles chaque sous-unité est une partie de l'unité de grandeur supérieure. En biologie, cette différence, ou relation, que nous appelons « partie de », est toujours telle que certaines différences dans la partie ont un effet informationnel sur l'unité plus vaste, et réciproquement.

Une fois établie cette relation entre partie et ensemble biologiques, je peux passer de la notion de *creatura*, en tant qu'Esprit en général, à la question de savoir ce qu'est *un* esprit.

Qu'est-ce que j'entends par « mon » esprit ? Je suppose que la délimitation de l'esprit individuel dépend toujours des phénomènes que nous souhaitons expliquer ou comprendre. Nous savons qu'il existe des quantités de voies de messages qui sont extérieures à la peau ; ces voies, ainsi que les messages dont elles sont porteuses, doivent être considérées comme faisant partie du système mental, chaque fois qu'elles sont pertinentes.

Prenons le cas d'un arbre, d'un homme et d'une hache. Nous constaterons que la hache parcourt une trajectoire dans l'air, et ouvre certaines entailles sur une partie déjà entamée du tronc de l'arbre. Pour expliquer cet ensemble de phénomènes, nous devons tenir compte des différences dans la partie entamée de l'arbre, des différences dans la rétine de l'homme, des différences dans son système nerveux central, des différences dans ses messages nerveux efférents, des différences dans le comportement de ses muscles, des différences dans la trajectoire de la hache, et ainsi de suite, jusqu'aux différences que la hache imprime, à la fin, sur le tronc de l'arbre. Nos explications tourneront en rond, à l'intérieur de ce circuit. En principe, si l'on veut expliquer ou comprendre quoi que ce soit au comportement humain, on doit toujours tenir compte de circuits entiers, de circuits complets. C'est là le principe même de la pensée cybernétique.

On peut dire qu'un système cybernétique élémentaire, avec ses messages inscrits dans un circuit, est, en fait, l'unité d'esprit la plus simple ; et la transformation élémentaire d'une différence se déplaçant dans un circuit est une « idée élémentaire ». Des systèmes plus complexes méritent peut-être davantage d'être appelés des systèmes mentaux, mais, pour l'essentiel, cela suffira pour notre propos. Toute unité qui se caractérise par le processus d'essai-et-erreur peut légitimement être un système mental.

Mais qu'en est-il de « moi » ? Supposons que je sois aveugle et que j'utilise une canne. J'avance doucement en tapant du bout de ma canne. Où est-ce que je commence ? Mon système mental est-il limité par la poignée de ma canne ? Est-il limité par ma peau ? Commence-t-il à mi-chemin de ma canne ? Ou bien à son extrémité ? Toutes ces questions sont aussi absurdes les unes que les autres, car la canne est une voie le long de laquelle sont transmises des transformations élémentaires de différences. Pour définir un système, il faut en tracer la ligne frontière en respectant l'intégrité de chacune de ses voies : si vous les coupez, vous ne comprendrez plus rien au système : Lorsque vous essayez, par exemple, d'expliquer un élément donné de comportement comme la locomotion de l'aveugle, il vous faut alors considérer la rue, la canne, l'homme ; la rue, la canne, l'homme, et ainsi de suite, encore et encore.

Mais, lorsque l'aveugle se met à table, sa canne et ses messages ne sont plus significatifs – si c'est sa façon de manger que vous voulez comprendre.

réalité, le système opère de façon à créer des différences. Il y a deux *classes* différenciées d'excitation « par A » : celles qui sont accompagnées par une excitation « par B », et celles qui se produisent sans cette dernière. Et il en va de même pour B.

De ce point de vue, ledit « ajout », lorsque les deux neurones sont excités, n'est pas un processus additif. C'est la formation d'un produit logique – un processus de fractionnement plutôt qu'une addition.

La *creatura* est donc le monde vu en tant qu'esprit, chaque fois qu'une telle vue est appropriée. Et là où cette vue est appropriée, il apparaît un ordre de complexité qui est absent dans la description pléromatique : la description de la *creatura* est toujours hiérarchisée.

J'ai dit plus haut que ce qui va du territoire à la carte est une transformation élémentaire de différences, et que ces différences (sélectionnées d'une manière ou d'une autre) constituent des idées élémentaires.

Mais il y a également des différences entre les différences. Chaque différence effective dénote une démarcation, une ligne de classification, et toute classification est hiérarchique. Autrement dit, il faut différencier et classer les différences elles-mêmes. Je n'entrerai pas ici outre mesure dans les détails du problème des classes de différences car aller plus loin nous amènerait aux questions soulevées dans *Principia Mathematica*.

Je vous invite cependant à une expérience psychologique, ne serait-ce que pour montrer la fragilité de l'ordinateur humain. Remarquons, pour commencer, que les différences de texture sont *différentes* (a) des différences de couleur. Observons, ensuite, que les différences de taille sont *différentes* (b) des différences de forme. Pareillement, les rapports sont *différents* (c) des différences soustractives.

Et, à présent, je vous invite, vous qui êtes des disciples de Korzybski, à définir les différences entre : « différentes (a) », « différentes (b) » et « différents (c) », telles que ces expressions apparaissent dans le paragraphe précédent.

Nous nous apercevons vite que l'ordinateur du cerveau humain rechigne à la tâche.

Mais toutes les classes de différences ne sont pas aussi délicates à manier.

Il existe une classe qui vous est bien familière : c'est celle des différences créées par le processus de transformation qui rend les différences immanentes au territoire, différences immanentes à la carte. Dans un coin de toute carte bien faite, on trouvera, explicitées, ces règles de transformation, généralement en mots. Pour l'esprit humain, il est absolument essentiel de reconnaître les différences de cette classe. Ce sont justement ces différences qui constituent le thème central du livre de Korzybski : *Science and Sanity* (Science et santé).

Une hallucination ou une image onirique est certainement une transformation de quelque chose. Mais de quoi ? Et obéissant à quelles règles de transformation ?

Enfin, il existe aussi cette hiérarchie de différences que les biologistes appellent les « niveaux ». J'entends par là les différences qui peuvent exister entre une cellule et un tissu, un tissu et un organe, un organe et un organisme, un organisme et une société.

V.1 - EXPLICATION CYBERNÉTIQUE*

Pour des raisons méthodologiques, il serait peut-être utile de décrire certaines particularités propres à l'explication de type *cybernétique*.

L'explication de type *causal* est, en général, *positive*. Nous disons, par exemple, que la boule de billard B s'est déplacée dans telle ou telle direction, parce que la boule de billard A l'a heurtée sous tel ou tel angle.

Par contre, l'explication de type *cybernétique* est toujours *négative*. Nous examinons d'abord quels sont les événements qui auraient eu le plus de chances de se produire, pour nous demander ensuite pourquoi un grand nombre d'entre eux ne se sont pas réalisés, montrant ainsi que l'événement particulier étudié était l'un des rares à pouvoir se produire effectivement. L'exemple classique de ce type d'explication est la théorie de l'évolution qui repose sur la sélection naturelle. Selon cette théorie, les organismes qui, à la fois du point de vue physiologique et de celui de l'environnement, n'étaient pas « viables » n'ont, vraisemblablement, pas pu vivre assez pour se reproduire. Par conséquent, l'évolution aurait toujours suivi les voies de la « viabilité ». Comme l'a si bien remarqué Lewis Carroll, cette théorie explique de façon assez satisfaisante pourquoi il n'y a pas, de nos jours, de « grand-papapillons »^a.

En termes cybernétiques, on dit que le cours des événements est soumis à des *restrictions*, et on suppose que, celles-ci mises à part, les voies du changement n'obéiraient qu'au seul principe de l'égalité des probabilités. En fait, les « restrictions » sur lesquelles se fonde l'explication cybernétique peuvent être considérées, dans tous les cas, comme autant de facteurs qui déterminent l'inégalité des probabilités. Prenons l'exemple d'un singe qui, en tapant au hasard sur une machine à écrire, produirait une prose pleine de sens : nous serions nécessairement amenés à chercher des « restrictions », soit chez le singe, soit dans la machine à écrire. Peut-être le singe ne pouvait-il taper que les touches appropriées, peut-être les tiges à caractères ne pouvaient-elles bouger à moins d'être convenablement frappées ; peut-être, encore, les lettres mal placées ne pouvaient-elles pas « survivre » sur le papier. De toute façon, il faut bien qu'il y ait quelque part un circuit susceptible d'identifier l'erreur et de la supprimer aussitôt.

Idéalement – et c'est bien ce qui se passe dans la plupart des cas –, dans toute séquence ou ensemble de séquences, l'événement qui se produit est uniquement déterminé en termes d'une explication cybernétique. Un grand nombre de « restrictions » différentes peuvent se combiner pour aboutir à cette détermination unique. Dans le cas du puzzle, par exemple, le choix d'une pièce pour combler tel vide est « restreint » par de nombreux facteurs : sa forme doit être adaptée à celle des pièces voisines et, en certains cas,

* Cet article a été publié pour la première fois dans *l'American Behavioral Scientist* (Sage Publications Inc.), vol. X, avril 1967, p. 29-32.

a Lewis Carroll, *De l'autre côté du Miroir*, chap. III p. 98 (trad. de Henri Parisot, Paris, 1971, Aubier-Flammarion). Anglais : *bread-and-butter flies*, littéralement « mouches à pain et beurre ». Jeu de mots intraduisible sur *butterfly* (« papillon ») et *bread and butter* (« pain au beurre »). (NdT.)

également à celle des frontières du puzzle ; sa couleur doit correspondre à celles des morceaux environnants ; l'orientation de ses côtés doit obéir aux régularités topologiques déterminées par la machine qui a découpé les morceaux de puzzle, etc. Du point de vue de celui qui essaie de résoudre le puzzle, ce sont là des indices, autrement dit des sources d'information qui le guideront dans son choix. Du point de vue de la cybernétique, il s'agit de *restrictions*.

De même, pour la cybernétique, un mot dans une phrase, une lettre à l'intérieur d'un mot, l'anatomie d'un quelconque élément d'un organisme, le rôle d'une espèce dans un écosystème, ou encore le comportement d'un individu dans sa famille, tout cela est à expliquer (*négativement*) par une analyse des *restrictions*.

La forme *négative* de l'explication cybernétique est en tous points comparable à la forme d'une démonstration logique par *reductio ad absurdum*. Ce type de démonstration consiste à énumérer une série suffisamment grande de propositions alternatives qui s'excluent mutuellement, du type : [« P » et « non P »] ; la preuve consiste, alors, à démontrer que toutes les possibilités de cet ensemble, sauf une, sont insoutenables ou « absurdes ». Il s'ensuit que l'élément « survivant » de l'ensemble des propositions doit être « soutenable » selon les critères d'un système logique donné. C'est là un type de preuve que les esprits étrangers aux mathématiques trouvent parfois peu convaincant ; et, sans aucun doute, si la théorie de la sélection naturelle paraît parfois invraisemblable aux non-mathématiciens, c'est bien pour des raisons similaires, de quelque nature qu'elles soient.

L'utilisation de la « cartographie » ou de la métaphore rigoureuse est une autre tactique de démonstration mathématique, qui trouve son correspondant dans la construction des explications cybernétiques. Une proposition algébrique, par exemple, peut être reportée sur un système de coordonnées et démontrée, ainsi, par des méthodes géométriques. En cybernétique, la « cartographie » est utilisée comme technique d'explication, chaque fois qu'on a affaire à un « modèle » conceptuel ; plus concrètement, c'est elle qui entre en jeu lorsqu'on utilise un ordinateur pour *simuler* un processus complexe de communication. Mais ce n'est pas là la seule intervention de la cartographie dans la cybernétique. Les processus formels de la cartographie, de la traduction ou de la transformation sont, en principe, attribués à *chaque* étape de n'importe quelle séquence de phénomènes que le cybernéticien essaie d'expliquer. Ces *cartographies*, ou transformations peuvent être très complexes : par exemple, lorsque la sortie (*output*) d'une machine est considérée comme une transformation élémentaire (*transform^b*) de l'entrée (*input*). Dans d'autres cas, les cartographies peuvent être simples, par exemple, lorsque la rotation d'une tige en un point donné de sa longueur est considérée comme une transformation élémentaire (quoique identique) de sa rotation en un point précédent. Les relations qui demeurent constantes au cours de ces transformations peuvent être de n'importe quel type.

^b *Transform* : nous avons traduit ce mot par « transformation élémentaire » ou « unité de transformation » (si elle était mesurable), par analogie avec la théorie mathématique des différentielles, où *dx* représente la variation élémentaire (en l'occurrence, mesurable et infinitésimale) de la variable *x*. Du fait de sa non-mesurabilité, la structure interne, les mécanismes, le temps (rythme), la simplicité ou la complexité d'une « transformation élémentaire » (ou, de façon légèrement impropre, d'une « unité de transformation ») seront différents pour chaque cas. Par conséquent, on peut avoir affaire à des « transformations élémentaires » complexes et systématiques (cf. ci-dessous, p. 201). (NdT.)

gnostiques : *pleroma* et *creatura*. Le *pleroma* est le monde où les événements sont causés par des forces et des impacts, et où il n'existe pas de « distinctions » ; ou, pour mieux dire, pas de « différences ». Dans la *creatura*, les effets résultent précisément de la différence. En fait, on retrouve, là encore, la bonne vieille dichotomie entre esprit et matière.

Nous pouvons étudier et décrire le *pleroma*, mais les distinctions que nous établirons seront toujours attribuées par nous au *pleroma*. Le *pleroma* ignore tout des différences ou des distinctions ; il ne contient aucune « idée », au sens où j'utilise ce mot. En revanche, lorsque nous analysons et décrivons la *creatura*, il nous faut identifier correctement les différences qui existent effectivement à l'intérieur de celle-ci.

Pour ma part, je crois que « *pleroma* » et « *creatura* » sont des mots que nous pouvons utilement adopter. Il serait, de ce fait, intéressant de considérer les ponts qui relient ces deux « mondes ». Dire que les sciences exactes ne traitent que du *pleroma*, alors que les sciences de l'esprit traitent de la *creatura*, serait une simplification abusive. Le problème est, en réalité, beaucoup plus complexe.

Considérons d'abord la relation entre énergie et entropie négative. La machine à vapeur classique de Carnot se compose d'un cylindre à gaz muni d'un piston. Alternativement, ce cylindre est mis en contact avec un récipient de gaz chaud et un récipient de gaz froid. Le gaz contenu dans le cylindre se dilate et se contracte, selon qu'il est chauffé ou refroidi par les sources chaudes ou froides, ce qui a pour effet d'actionner le piston vers le haut ou vers le bas.

Mais, à chaque nouveau cycle de la machine, la *différence* entre la température de la source chaude et celle de la source froide diminue. Lorsque cette différence atteint la valeur zéro, la machine s'arrête.

En décrivant le *pleroma*, le physicien écrira des équations pour traduire la différence de température en « énergie disponible », que, dans son langage, il appelle « entropie négative », et il continuera son analyse sur ces bases.

Celui qui analyse la *creatura* remarquera que l'ensemble du système est un organe sensoriel qui est stimulé par la différence de température. Il appellera cette différence qui crée une différence une « information », ou une « entropie négative ». Pour lui, l'intérêt énergétique éventuel d'une telle différence effective ne constitue qu'un cas particulier. Il porte un intérêt égal à toutes les différences qui peuvent activer un organe sensoriel. Il considère n'importe laquelle de ces différences comme une « entropie négative ».

Ou bien, considérons le phénomène que les neurophysiologistes appellent un « ajout synaptique » : dans certains cas, lorsque deux neurones, A et B, ont une liaison synaptique avec un troisième neurone, C, l'excitation de l'un ou l'autre neurone, séparément, n'est pas suffisante pour exciter C ; mais, lorsque A et B sont excités simultanément (ou presque), leurs impulsions combinées « provoquent » l'excitation de C.

Dans leur langage pléromatique, cette combinaison d'événements permettant de dépasser un certain seuil est appelée un « ajout ».

Mais, pour celui qui étudie la *creatura* (et le neurophysiologiste doit sûrement avoir un pied dans le *pleroma* et l'autre dans la *creatura*), il n'est pas du tout question d'« ajout » : en

par la peau.

Revenons, maintenant, à la suggestion selon laquelle la transformation élémentaire d'une différence qui se déplace dans un circuit est une idée élémentaire. Si cette suggestion est vraie, il faut alors nous demander ce que c'est qu'un esprit. Nous disons couramment que la carte est différente du territoire. Mais qu'est-ce que le territoire ? D'un point de vue purement opératoire, quelqu'un pourvu d'une rétine ou d'une chaîne d'arpenteur a fait des relevés, qui ont été ensuite reportés sur du papier. Ce qui est porté sur la carte est donc une représentation de la représentation rétinienne de celui qui a fait la carte ; en reculant ainsi, d'étapes en étapes, nous ne trouverons qu'une régression infinie, une série infinie de cartes. Nous n'y retrouverons jamais le territoire lui-même. Car le territoire est une *Ding an sich*, une chose en soi, sur laquelle il n'y a pas de prise possible. Le processus de représentation le filtrera toujours si bien que le monde mental ne sera qu'une série de cartes de cartes de cartes, *ad infinitum*¹). Ainsi, tous les « phénomènes » sont littéralement des « apparences ».

Nous pouvons également avancer dans la chaîne, au lieu de reculer, comme nous l'avons fait. Je reçois diverses sortes de cartographies, que j'appelle données, ou informations. C'est sur la base de ces données qu'ensuite j'agis. Mais mes actions, mes contractions musculaires sont des transformations élémentaires de différences dans le matériel de l'entrée. Et je reçois encore d'autres données, qui sont des transformations élémentaires de mes actions. Nous obtenons ainsi une image du monde mental quelque peu éloignée de l'image habituelle que nous nous faisons du monde physique.

Tout cela n'est pas nouveau ; pour en retrouver les racines historiques, nous reviendrons aux alchimistes et aux gnostiques. Carl Gustav Jung a écrit un petit livre très étrange, que je vous recommande vivement : *Septem Sermones ad Mortuos* (Sept Sermons aux morts)², Dans ses *Souvenirs, rêves et pensées*, Jung nous raconte que sa maison avait été envahie par des esprits extrêmement bruyants, qui dérangent tout le monde, lui, sa femme et ses enfants. Dans le vulgaire jargon de la psychiatrie, nous dirions, et à juste titre, que tous les membres de cette famille étaient aussi psychotiques que des chiens enragés. Lorsque votre épistémologie devient confuse, vous devenez psychotique ; et Jung traversait alors une telle crise épistémologique. Il s'assit donc à sa table de travail, prit son stylo et se mit à écrire. Aussitôt, tous les esprits disparurent, de sorte qu'il put finir ce petit livre, qui constitua, d'après lui, le point de départ de toutes ses intuitions ultérieures. Il signa ce livre du nom de « Basilide », fameux gnostique d'Alexandrie, du II^e siècle de notre ère.

Jung y fait remarquer qu'il existe deux mondes ; nous pourrions les appeler, aujourd'hui, deux « mondes d'explications ». Lui, il les désigne par deux termes

1 Nous pouvons encore exprimer d'une autre façon le problème et dire qu'à chaque étape – c'est-à-dire, à chaque fois qu'une différence est transformée et transmise le long du réseau -, l'incarnation de la différence avant l'étape est un « territoire » dont l'incarnation après l'étape est une « carte », De sorte que la relation « carte-territoire » existe à chaque étape. (G. B.)

2 Écrit en 1916 et traduit en anglais par H. G. Baynes, ce livre circulait de la main à la main en 1925. Il fut réédité par Stuart et Watkins, à Londres, puis à Random House, en 1961. La clarté de ces *Sept Sermons* ne semble pas se retrouver dans l'œuvre postérieure de Jung. Dans sa « Réponse à Job », les archétypes sont qualifiés de « pléromatiques ». Cependant, il est certainement vrai que les constellations d'idées peuvent, subjectivement, ressembler à des « forces », lorsque leur caractère idéationnel n'est pas reconnu.

Le parallélisme entre l'explication cybernétique et les tactiques de démonstration logiques et mathématiques, est d'une extrême importance. En tout autre domaine que la cybernétique, nous recherchons une explication, mais jamais une quelconque simulation d'une démonstration logique. La *simulation* de la démonstration est quelque chose de nouveau en sciences. Cependant, du point de vue d'une sagesse rétrospective, nous pouvons aussi nous dire que ce type d'explication, qui fait appel à la *simulation* d'une démonstration logique ou mathématique, était prévisible. En définitive, la matière de la cybernétique n'est pas constituée par des événements et des objets, mais par l'*information* « véhiculée » par ces objets et événements. De ce point de vue, nous considérons les objets et événements uniquement en tant qu'ils proposent des faits, des propositions, des messages, des perceptions, et ainsi de suite. Cette matière étant de l'ordre de la proposition, il faut s'attendre à ce que l'explication *simule* la démonstration logique.

Les cybernéticiens se sont donc spécialisés dans des explications qui *simulent* la *reductio ad absurdum* et la « cartographie ». Peut-être existe-t-il des champs entiers d'explications attendant encore d'être découverts par un mathématicien qui reconnaisse, dans les aspects informationnels de la nature, des séquences qui *simulent* d'autres types de démonstration.

Du fait même que sa matière est l'aspect propositionnel ou informationnel des événements et des objets du monde naturel, la cybernétique est obligée d'employer des méthodes différentes de celles des autres sciences. Un exemple : la différenciation entre « carte » et « territoire », que les sémanticiens aimeraient bien voir respectée *dans les écrits* des hommes de science, doit, en cybernétique, être recherchée *dans les phénomènes mêmes* qu'étudient ces hommes de science. Il est fort probable que certains organismes communicationnels, ainsi que les ordinateurs mal programmés, confondent la « carte » et le « territoire », et le langage de l'homme de science doit pouvoir rendre compte de ces anomalies. Dans les systèmes de comportement humain, tout particulièrement dans la religion et les rites, et partout où c'est le processus primaire qui domine, le *nom* est souvent la *chose nommée* : le pain *est* le Corps, comme le vin *est* le Sang.

De même, toute la question de l'induction et de la déduction – ainsi que celle de nos préférences doctrinaires pour l'une ou pour l'autre – revêtira une nouvelle signification, lorsque nous saurons reconnaître les étapes déductives et inductives, non seulement dans nos propres raisonnements, mais aussi dans les relations entre les données elles-mêmes.

En ce sens, la relation entre le *contexte* et son contenu est particulièrement significative. Un phonème n'existe en tant que tel que par la liaison qu'il entretient avec d'autres phonèmes, avec lesquels il forme un mot : le mot est le *contexte* du phonème. A son tour, le mot n'existe en tant que tel – n'a une « signification » – qu'à l'intérieur du contexte plus vaste de l'expression, qui, elle-même, n'a elle-même de « signification » que dans le cadre d'une relation.

Cette hiérarchie de contextes à l'intérieur de contextes est universelle pour ce qui concerne l'aspect communicationnel (ou « émique » – *emic*) des phénomènes, ce qui amène l'homme de science à rechercher continuellement des explications dans des ensembles toujours plus grands. Les physiciens ont (peut-être) raison de vouloir rechercher l'expli-

cation du macroscopique dans le microscopique. C'est pourtant le contraire qui est vrai en cybernétique : sans contexte, il n'y a pas de communication.

En accord avec le caractère négatif de l'explication cybernétique, l'« information », elle aussi, est quantifiée en termes négatifs. Un événement ou un objet, par exemple, la lettre K à tel endroit du texte d'un message, *aurait pu* également être toute autre lettre de l'ensemble limité des vingt-six lettres de l'alphabet anglais. La lettre effective K exclut (autrement dit, élimine par restriction) vingt-cinq autres possibilités. Un idéogramme chinois exclurait, lui, plusieurs milliers de possibilités. Par conséquent, nous pouvons dire qu'un idéogramme chinois transmet plus d'informations qu'une lettre de l'alphabet anglais. La quantité d'informations s'exprime conventionnellement comme le logarithme à base 2 de l'improbabilité de l'événement ou de l'objet effectifs.

La probabilité, étant un rapport entre des quantités de dimensions similaires, est elle-même de dimension zéro. Autrement dit la quantité explicative centrale, l'information, est de dimension zéro. Les quantités à dimensions réelles (masse, longueur, temps), ainsi que leurs dérivées (force, énergie, etc.), n'ont aucune place dans l'explication cybernétique.

De ce point de vue, il est intéressant de préciser le statut de l'énergie. Dans tout système communicationnel, nous avons, en général, affaire à des séquences qui ressemblent plus à la séquence : stimulus-et-réponse, qu'à la séquence : cause-et-effet. Lorsqu'une boule de billard en heurte une autre, il se produit un transfert d'énergie : le déplacement de la seconde boule est fourni en énergie par l'impact de la première. Par contre, dans les systèmes communicationnels, l'énergie de la réponse est fournie par le répondant lui-même. Si je donne un coup de pied à un chien, sa réaction immédiate sera fournie en énergie par son métabolisme et non par mon coup. De même, si un neurone en excite un autre, ou si l'impulsion d'un microphone active un circuit, l'événement consécutif puisera son énergie dans ses propres ressources.

Bien sûr, chacune des ces réactions demeure toujours à l'intérieur des limites définies par la loi de la conservation de l'énergie. Le métabolisme du chien pourrait finir par limiter sa réaction, mais, en général dans les systèmes qui nous intéressent ici, les réserves d'énergie sont plus importantes que les demandes. Et, de toute façon, bien avant que ces réserves ne soit épuisées, certaines limites « économiques » seront imposées par le nombre fini des possibilités viables : autrement dit, il existe une économie de la probabilité. Cette économie diffère cependant, de l'économie énergétique ou monétaire en ceci que, la probabilité étant un rapport, elle n'est pas sujette à l'addition ou à la soustraction, mais uniquement à des processus de multiplication, tels que le fractionnement. Il peut arriver, par exemple, que, dans un cas d'urgence le central téléphonique soit « encombré », lorsqu'une grande partie des circuits alternatifs sont occupés. Il y a alors une très faible probabilité d'y faire passer un message.

Aux « restrictions » dues à l'économie limitée des probabilités viennent s'ajouter deux autres catégories de « restrictions » : les « restrictions » liées à la « rétroaction » (*feedback*) et celles concernant la « redondance ». Ce sont ces deux types de restrictions que nous allons examiner maintenant.

Je propose de modifier la proposition de Kant, et de dire qu'il existe un nombre infini de *différences* dans le morceau de craie et autour de lui. Il y a des différences entre la craie et le reste de l'univers, entre la craie et le Soleil ou la Lune. Et, à l'intérieur même du morceau de craie, il y a, pour chaque molécule, un nombre infini de différences entre son emplacement et les emplacements qu'elle aurait pu avoir. De cette infinité, nous sélectionnons un nombre très limité de différences, qui deviennent de l'information. En fait, ce que nous désignons par information – l'unité élémentaire d'information –, c'est *une différence qui crée une différence* ; elle peut créer une différence parce que les voies nerveuses qu'elle emprunte, et le long desquelles elle est continuellement transformée, sont elles-mêmes alimentées en énergie. Autrement dit, ces voies nerveuses sont prêtes à être stimulées. Nous pouvons même dire que la question s'y trouve déjà d'une manière implicite.

Toutefois, la plupart des voies d'information, à l'intérieur et à l'extérieur du corps, s'opposent sur un point important. Les différences entre le papier et le bois sont, tout d'abord, transformées en différences dans la propagation de la lumière ou du son, et parviennent sous cette forme à mes organes sensoriels terminaux. La première partie de leurs parcours est alimentée en énergie selon le processus habituel dans toutes les sciences exactes, autrement dit venant de l'arrière. Mais, lorsque les différences pénètrent dans mon corps en excitant un de mes organes terminaux, ce type de parcours est remplacé par un autre, qui est alimenté à chaque instant par l'énergie métabolique latente du protoplasme, qui *reçoit* la différence, la recrée ou la transforme, pour ensuite la transmettre.

Lorsque je frappe la tête d'un clou avec un marteau, une impulsion est transmise à l'autre extrémité du clou. Ce serait, toutefois, une erreur sémantique, une métaphore trompeuse, de dire, par analogie, que ce qui se déplace dans un axone est une « impulsion ». Il serait plus exact d'appeler cela : les « *nouvelles d'une différence* ».

Cependant, le contraste entre voies internes et externes n'est pas absolu. Il se produit, en effet, des exceptions de part et d'autre. Certaines chaînes d'événements externes sont alimentées en énergie par des relais, tandis que certaines chaînes d'événements internes à l'organisme sont alimentées par « derrière ». On peut, notamment, utiliser l'interaction : mécanique des muscles comme un modèle d'ordinateur¹.

Malgré ces exceptions, il reste largement vrai que le codage et la transmission des différences à l'extérieur de l'organisme sont très différentes du codage et de la transmission à l'intérieur de celui-ci ; et il nous faut souligner cette différence, car elle risque de nous induire en erreur. Nous pensons habituellement au « monde physique » externe comme à une chose qui, d'une façon ou d'une autre, est séparée du « monde mental » interne. Pour ma part, je crois que cette division se fonde sur la différence de codage et de transmission à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisme.

Or, le monde mental – *l'esprit* –, le monde des processus d'information, n'est pas limité

¹ Il est intéressant de remarquer que les ordinateurs digitaux dépendent d'une alimentation en énergie venant de l'arrière, pour câbler des « nouvelles » d'un relais à un autre. Cependant, chaque relais a sa propre source d'énergie. Les ordinateurs analogiques, de même que les machines à mesurer les marées, sont, en général, entièrement activés par une énergie venant de l'arrière. L'un et l'autre type d'alimentation en énergie peuvent être utilisés pour les calculs électroniques. (G. B.)

pas dans le papier ; elle ne se trouve pas davantage dans le bois, ni dans l'espace ou dans le temps qui les séparent. (La différence qui apparaît dans le temps est ce que nous appelons un « changement »).

Une différence est donc quelque chose d'abstrait.

Dans le domaine des sciences exactes, les effets sont généralement causés par des circonstances ou des événements concrets : impacts, forces, etc. Mais, lorsqu'on pénètre dans le monde de la communication, de l'organisation, etc., on quitte tout cet univers où les effets sont produits par des forces, des impacts et des échanges d'énergie. On pénètre dans un monde où les « effets » – et je ne suis pas sûr qu'il faille encore utiliser ici ce mot – sont produits par des *différences*, c'est-à-dire par cette sorte de « chose » qui, du territoire, va sur la carte : voilà la *différence*.

La différence « voyage » du bois et du papier jusqu'à ma rétine. Là, elle est alors recueillie et travaillée par cet étonnant élément d'ordinateur qui se trouve dans ma tête.

Et là, la notion d'énergie doit être envisagée tout autrement. Dans le monde de l'esprit, rien – c'est-à-dire, ce qui n'existe pas – peut être une cause. Dans les sciences exactes, nous recherchons des causes que nous supposons exister et être « réelles » Mais souvenez-vous que Zéro est différent de Un, et c'est précisément parce qu'il est différent que Zéro peut être une cause dans le monde psychologique, dans l'univers de la communication.

Par exemple, la lettre que vous n'écrivez pas peut vous valoir une « réponse » pleine de reproches ; la feuille de déclaration d'impôts que vous négligez de remplir peut déclencher une action énergique de la part des employés des Contributions, qui, eux aussi, prennent leur petit déjeuner, leur déjeuner, leur thé et leur dîner et qui *utilisent*, pour réagir, l'énergie que leur procure leur propre métabolisme, et sûrement pas une lettre qui n'a jamais existé.

Par conséquent, il nous faut modifier radicalement notre façon de concevoir le processus mental et communicationnel. Toute tentative visant, comme cela est fréquent à construire un cadre théorique pour la psychologie et le comportement, en empruntant aux sciences exactes la théorie énergétique, relève du non-sens et de l'erreur manifeste, c'est une manœuvre à la Procruste^a.

Pour progresser dans cette définition ardue de la différence, je lui proposerai comme synonyme le mot « idée », dans son sens le plus élémentaire. Kant, dans sa *Critique du jugement*, affirme – si j'ai bien compris – que l'acte esthétique élémentaire est la « sélection d'un fait ». Il soutient qu'un morceau de craie contient un nombre infini de faits potentiels. C'est pourquoi la *Ding an sich*, la chose en soi – le morceau de craie –, ne peut jamais entrer en communication ou dans un processus mental à cause de cette infinité de possibilités. Les récepteurs sensoriels ne peuvent l'accepter ; ils la filtrent, se contentant de sélectionner certains *faits* du morceau de craie, lesquels deviennent alors, selon la terminologie moderne, de l'information.

a Procruste, selon la légende, était un brigand qui vivait près d'Athènes ; ; il possédait un grand lit et un petit lit, et contraignait les voyageurs à s'y étendre, coupant les pieds des grands pour les ajuster au petit lit et étirant violemment les petits pour les ajuster au grand ; ! Thésée en débarrassa la Grèce. (NdT)

Considérons, tout d'abord, le concept de « rétroaction » (*feedback*).

Si l'on conçoit les phénomènes de l'univers comme étant associés par des séquences du type cause-et-effet et par le transfert d'énergie, l'image qui en résulte est celle d'un réseau complexe de chaînes de causalité. Dans certaines régions de cet univers – organismes dans leurs environnements, écosystèmes, thermostats, machines à vapeur autoréglables, sociétés, ordinateurs, etc. –, ces chaînes de causalité constituent des circuits *fermés*, ce qui signifie que l'interconnexion causale peut être relevée le long du circuit dans un sens, puis dans le sens inverse, quelle que soit la position (arbitrairement) choisie comme point de départ de la description. Dans un tel système, les événements survenant en n'importe quel point du circuit sont censés avoir un certain effet sur *toutes* les positions du circuit.

Ces systèmes demeurent, cependant, toujours ouverts :

- a) parce que le circuit reçoit son énergie d'une source extérieure et, en même temps, rejette de l'énergie à l'extérieur, généralement sous forme de chaleur ; et
- b) parce que les événements de l'intérieur du circuit peuvent être influencés de l'extérieur et peuvent, à leur tour, influencer des événements extérieurs.

Une partie importante de la théorie cybernétique traite des caractéristiques formelles de ces circuits causaux, ainsi que des conditions de leur stabilité. Je n'envisagerai ici ces systèmes qu'en tant que sources de *restrictions*.

Considérons une variable, en n'importe quel point du circuit, et supposons qu'elle soit soumise à une modification fortuite de sa valeur, cette modification pouvant être imposée par l'impact de quelque événement extérieur au circuit. Comment cette modification affectera-t-elle plus tard la valeur de cette variable, lorsque la séquence d'effets aura fait le tour du circuit ? Il apparaît clairement que la réponse à cette question dépendra des caractéristiques du circuit, et qu'elle ne sera donc pas *fortuite*.

Par conséquent, nous pouvons énoncer le principe suivant : un circuit causal donnera généralement une réponse non fortuite à un événement fortuit, *en ce point du circuit où s'est produit l'événement fortuit*.

C'est là, précisément, la condition générale requise par la création d'une restriction cybernétique, dans n'importe quelle variable, en n'importe quelle position donnée. La restriction particulière, créée à chaque instant, dépendra, bien sûr, des caractéristiques du circuit particulier : celles de son gain global – positif ou négatif –, celles de son temps propre, celles des seuils de son activité, etc. Tous ces facteurs concourent à déterminer les restrictions exercées par le circuit en n'importe laquelle de ses positions.

Pour les besoins d'une explication cybernétique, en observant le fonctionnement d'une machine à un rythme constant (ce qui est peu probable), et cela même en charge variable, nous chercherons certaines restrictions : par exemple, dans un circuit qui sera activé par les modifications du rythme de fonctionnement et qui, une fois activé, agira sur une variable (les réserves de fuel, par exemple), de sorte à diminuer les changements du rythme.

Pour revenir à l'exemple que j'ai déjà donné, si nous voyons un singe taper un texte en prose (ce qui est improbable), nous chercherons un circuit qui soit activé chaque fois que le singe fait une « erreur » et qui, une fois activé, efface la trace de cette erreur, à l'endroit

même où elle s'est produite.

La méthode cybernétique de l'explication négative soulève la question suivante : y a-t-il une différence entre « avoir raison » et « ne pas avoir tort » ? Devrions-nous dire, du rat dans un labyrinthe, qu'il a « appris le bon chemin », ou seulement dire qu'il a « appris à éviter les impasses » ?

Subjectivement, je « sens » que je sais comment épeler un certain nombre de mots anglais, et sous doute ne suis-je pas conscient de rejeter comme inappropriée la lettre K, lorsqu'il me faut épeler le mot « *many* ». Et pourtant, selon le premier niveau de l'explication cybernétique, je serais considéré comme rejetant activement la possibilité K.

Cette question est loin d'être futile, et la réponse est à la fois nuancée et fondamentale : les choix ne se font pas tous au même niveau. Il se peut que j'aie à éviter des erreurs dans mon choix du mot « beaucoup » dans un contexte donné, en rejetant ainsi les possibilités suivantes : « peu », « plusieurs », « nombreux », etc. Cependant, si je peux réaliser ce choix de niveau supérieur sur une base négative, il s'ensuit que le mot « beaucoup » et les autres possibilités citées sont, en quelque sorte, concevables pour moi ; autrement dit, qu'ils existent, dans mes processus nerveux, en tant que modèles distincts et probablement étiquetés ou codifiés. Et s'ils existent, il s'ensuit que après avoir réalisé le choix de niveau supérieur, je ne serai pas nécessairement confronté à plusieurs possibilités, au niveau inférieur : je n'aurai pas nécessairement à exclure, par exemple, la lettre K du mot « beaucoup ». Il sera, alors, correct de dire que je sais *positivement* comment épeler « beaucoup », et non de dire simplement que je sais comment éviter les fautes en épelant ce mot.

On voit donc que la plaisanterie de Lewis Carroll, à propos de la théorie de la sélection naturelle, n'est pas entièrement convaincante. Si, dans les processus communicationnels et organisationnels de l'évolution biologique, il existe quelque chose de comparable à des niveaux – éléments, modèles et, peut-être, modèles de modèles –, il est alors logiquement possible que le système évolutif fasse quelque chose de comparable à des choix positifs ; et il est possible que ces niveaux et cette structuration (*patteming*) se trouvent inscrits dans les gènes, parmi les gènes ou quelque part ailleurs.

C'est à son système de circuits que notre singe devrait faire appel pour rechercher les déviations de ce qu'on appelle la « prose » ; et la « prose », elle, se caractérise par un certain modèle ou – comme diraient les spécialistes – par une redondance.

Me voici donc amené à examiner le second type de « restrictions » proposé : celui de la redondance.

L'apparition de la lettre K à tel endroit d'un message anglais en prose n'est pas un événement purement fortuit, en ce sens qu'il y aurait toujours une probabilité égale pour que l'une des vingt-cinq autres lettres de l'alphabet apparaisse à ce même endroit. Mais certaines lettres et combinaisons de lettres sont plus fréquentes que d'autres. Ainsi y a-t-il une sorte de structuration qui détermine, en partie, quelles sont les lettres qui apparaîtront à tel endroit. Si, donc, le destinataire du message a reçu le texte dans son intégralité, à l'exception de cette fameuse lettre K, il sera capable – avec des chances de succès supérieures à celles du hasard – de deviner que la lettre manquante est précisément un K.

Je partirai de considérations sur l'évolution. Il est, à présent, empiriquement démontré que la théorie évolutionniste comporte une très grave erreur dans la façon de définir l'unité de survie en fonction de la sélection naturelle. L'unité que Darwin croyait être cruciale, et autour de laquelle s'échafaudait toute sa théorie, était soit l'individu reproducteur, soit la descendance, soit les sous-espèces, ou bien encore tout ensemble homogène d'individus d'une même espèce. À mon avis, les cent dernières années ont montré empiriquement que, si un organisme, ou un ensemble d'organismes, se concentre uniquement sur sa propre *survie* en vue de sélectionner ses démarches adaptatives, son « progrès » aboutit à la destruction de son environnement. Et si l'organisme finit par détruire son environnement, c'est lui-même, en fait, qu'il détruit. Dans les vingt prochaines années, nous risquons fort de voir ce processus poussé à son ultime *reductio ad absurdum*. Car l'unité au niveau de laquelle il faut considérer la survie n'est pas l'organisme reproducteur, ni la descendance, ni même la société.

Cette conception ancienne a déjà été partiellement corrigée par les généticiens de la population. Ils ont insisté sur le fait que l'unité évolutive n'est pas, en réalité, homogène. Pour toute espèce, la population sauvage se compose toujours d'individus dont la constitution génétique varie très largement. Autrement dit, potentialité et aptitude au changement sont déjà intégrées dans l'unité de survie. L'hétérogénéité de la population sauvage représente, déjà, la moitié du système d'essais-et-erreurs qui est nécessaire pour faire face à l'environnement.

En revanche, les populations à homogénéité artificielle, comme les animaux domestiques et les plantes de culture, sont à peine adaptées pour la survie.

Et, aujourd'hui, il nous faut encore apporter une correction à la définition de l'unité de survie. La souplesse de l'environnement doit être prise en compte au même titre que la souplesse de l'organisme, car, comme je l'ai dit plus haut, l'organisme qui détruit son environnement se détruit lui-même. Par conséquent, l'unité de survie est l'entité souple : *organisme dans son environnement*.

Laissons maintenant, pour un moment, l'évolution de côté, et considérons l'unité au niveau de laquelle il faut situer l'esprit. Revenons-en à la carte et au territoire, et demandons-nous : « Quels sont les éléments du territoire qui se retrouvent sur la carte ? » Nous savons pertinemment que le territoire ne rentre pas dans la carte. Sur ce point essentiel, nous sommes tous d'accord. Admettons un instant que le territoire soit uniforme : il n'y aurait rien à reporter sur la carte, excepté les frontières, qui sont les points où le territoire cesse d'être uniforme, par rapport à une matrice plus vaste. Par conséquent, ce qui apparaît sur la carte, c'est en fait, la *différence*, qu'il s'agisse d'une différence d'altitude, de végétation, de structure démographique, de superficie, etc. Ce sont donc les différences qui sont portées sur la carte.

Mais qu'est-ce qu'une *différence* ? Le concept de *différence* est obscur et très spécifique. Une *différence* n'est certainement ni une chose ni un événement. Cette feuille de papier est différente du bois de ce pupitre ; il y a entre eux de nombreuses différences de couleur, de forme, de texture, etc. Cependant, si nous cherchons à localiser ces différences, les difficultés commencent. Il est évident que la différence entre le papier et le bois ne réside

la curieuse toile de fond historique que décrit Lovejoy dans *The Great Chain of Being* (La grande chaîne de l'être). Avant Lamarck, on supposait que le monde organique, le monde des êtres vivants, présentait une structure hiérarchique, avec l'esprit à son sommet. Cette chaîne, ou échelle, était supposée descendre à travers les anges, les hommes, les singes, jusqu'aux infusoires et aux protozoaires et, ensuite, aux plantes et aux minéraux.

L'idée de Lamarck fut de renverser cette échelle. Il remarqua que les animaux changent sous la pression de l'environnement. Bien sûr, Lamarck eut tort de croire que ces changements étaient héréditaires, mais, quoi qu'il en soit, ils représentaient pour lui la preuve évidente de l'évolution. Le renversement de l'échelle fit que ce qui avait été jusque-là le principe explicatif de toutes choses – c'est-à-dire l'esprit au sommet – devint, désormais, la chose même à expliquer. Le vrai problème de Lamarck était donc d'expliquer l'Esprit. Une fois persuadé de l'existence de l'évolution, il se désintéressa complètement de celle-ci. De sorte que, en relisant sa *Philosophie zoologique* (1809), vous constatez que Lamarck n'a consacré que le premier tiers de son livre à résoudre le problème de l'évolution et à renverser la taxinomie, mais a consacré les deux autres tiers à la psychologie comparée, science dont il est le fondateur ; ayant posé l'habitude comme un des phénomènes axiomatiques de sa théorie de l'évolution, Lamarck a été nécessairement entraîné à examiner la question de la psychologie comparée, mais, en réalité et en profondeur, le problème de l'esprit inspirait toutes ses recherches.

Or, l'esprit et le modèle, en tant que principes explicatifs qui, au premier chef, exigent des investigations, furent totalement ignorés par la pensée biologique des dernières théories de l'évolution, développées, au milieu du XIX^e siècle, par Darwin, Huxley et d'autres. Il y eut bien encore quelques enfants terribles, comme Samuel Butler, pour dire que l'esprit ne pouvait pas être occulté de cette façon, mais leurs voix furent trop faibles et manquaient d'autorité, puisqu'ils n'avaient jamais examiné par eux-mêmes d'organismes vivants. Je ne crois pas que Samuel Butler ait jamais examiné d'autre animal que son propre chat, ce qui ne l'a, d'ailleurs, nullement empêché d'en savoir plus sur l'évolution que certains des penseurs les plus conventionnels.

De nos jours, enfin, avec la découverte de la cybernétique, de la théorie des systèmes et de la théorie de l'information, nous commençons à avoir une base formelle nous permettant de concevoir l'esprit, et de réfléchir à tous ces problèmes d'une façon qui eût été considérée comme absolument hétérodoxe entre 1850 et la Seconde Guerre mondiale.

Mon exposé sera donc consacré à décrire la façon dont la grande dichotomie de l'épistémologie a changé sous l'impact de la cybernétique et de la théorie de l'information.

Dorénavant, nous pouvons dire – ou, du moins, commencer à dire – ce que nous pensons être *la nature de l'esprit*. Il y aura certainement, dans les vingt années à venir, d'autres façons d'en parler et, dans la mesure où, à cet égard, les découvertes sont relativement récentes, je ne peux que vous proposer ici mes idées personnelles sur cette question. Les représentations anciennes concernant ce problème sont fort probablement inexactes ; mais nous ne sommes pas à même de deviner ce qui, dans l'avenir, survivra de toutes nos idées modernes.

Cela est si vrai que, pour lui, ce n'est pas la lettre K qui a exclu les vingt-cinq autres lettres, puisqu'elles étaient déjà partiellement exclues par l'information contenue dans le reste du message. Et c'est précisément cette structuration ou cette prévisibilité des événements particuliers, à l'intérieur d'un ensemble plus vaste d'événements, qui est appelée « redondance ».

Le concept de « redondance » est habituellement déduit, comme je viens de le faire, par une double opération : en considérant, d'abord, le maximum d'informations qui peuvent être transmises par une unité donnée, et en examinant, ensuite, la façon dont on peut décrypter ce tout grâce à la connaissance des modèles environnants, dont l'unité donnée n'est qu'une partie composante. Nous pourrions également aborder le problème en sens inverse : considérer la structuration ou la prévisibilité comme l'essence même et la *raison d'être*^c de la communication, et qualifier la lettre seule, qui ne serait pas accompagnée d'indications collatérales, de cas particulier.

L'idée que la communication est création de redondance ou de structuration peut s'appliquer à des exemples techniques des plus simples. Supposons un observateur qui regarde A envoyer un message à B. Du point de vue de A et de B, le but de l'opération est de créer, sur le bloc-notes de B, une séquence de lettres identique à celle qui existe d'ores et déjà sur le bloc-notes de A. Mais, du point de vue de l'observateur, *ceci n'est que création de redondance*. En effet, s'il a déjà vu ce qu'il y avait sur le bloc-notes de A, regarder ce qu'il y a maintenant sur celui de B ne lui apportera aucune information nouvelle sur le message lui-même.

Il est évident que la nature de la « signification », du modèle, de la redondance, de l'information, etc., dépend de la perspective où l'on se place. Dans une discussion technique habituelle du message transmis de A à B, on omettra en général l'observateur ; on dira que B a reçu une information de A, information mesurable en fonction du nombre de lettres transmises, et décryptée grâce à certaines redondances dans le texte, qui permettent à B de deviner. Alors que, dans un univers plus vaste, celui défini par le point de vue de l'observateur, le message n'apparaîtra plus comme une « transmission » d'information, mais plutôt comme une diffusion de redondance. Les activités de A et de B se sont combinées de telle sorte que l'univers de l'observateur est devenu plus prévisible, plus ordonné et plus redondant. Nous pouvons dire que les règles du « jeu » joué par A et B expliquent (sous forme de « restrictions ») ce qui ne serait, autrement, que coïncidence embarrassante et improbable dans l'univers de l'observateur, à savoir la conformité entre ce qui est écrit sur le bloc-notes de A et sur celui de B.

« Deviner » consiste, pour l'essentiel, à être confronté à une coupure ou à un trou dans la séquence d'événements, et à prédire, au-delà de celui-ci, les éléments qui doivent se trouver de l'autre côté de la coupure. La coupure peut être spatiale ou temporelle (ou les deux à la fois), et la conjecture, prédictive ou rétrospective. De ce fait, un modèle sera défini comme un ensemble d'événements ou d'objets qui permettent, d'une façon ou d'une autre, des conjectures de ce type, lorsqu'on n'est pas en mesure d'examiner l'ensemble du système.

^c En français dans le texte. (NdT.)

Ce type de structuration est également un phénomène d'une grande généralité, qui dépasse le domaine de la communication *entre* organismes. La réception, par *un seul* organisme, d'un matériel de messages n'est pas fondamentalement différente de n'importe quel autre cas de perception. Si je vois, par exemple, la partie supérieure d'un arbre, je peux prédire – avec des chances de succès non hasardeuses – que cet arbre a des racines enfoncées dans le sol : la perception du sommet de l'arbre est redondante avec (contient des « informations » sur) des parties du système que je ne peux pas percevoir, à cause de la coupure que constitue l'opacité du sol.

Si nous disons, maintenant, qu'un message a une « signification » ou bien qu'il est « a propos » de tel référent, nous entendons par là qu'il existe un univers plus vaste, pertinent, formé d'un message plus-référent, et que le message introduit, dans cet univers, la redondance, le modèle ou la prévisibilité.

Si je vous dis : « Il pleut », ce message introduit une redondance dans l'univers : message-plus-gouttes-de-pluie, et vous pourrez, dès lors deviner – avec des chances de succès non hasardeuses – quelque chose de ce que vous veniez en regardant par la fenêtre. L'univers : message-plus-référent, reçoit ainsi une forme ou un modèle, au sens shakespearien du terme, l'univers est *informé* par le message, et cette « forme »-là ne se trouve ni dans le message ni dans le référent. *Elle apparaît comme correspondance entre message et référent.*

Dans le langage courant, il semble très simple de localiser l'information : la lettre K, placée dans une rainure donnée, montre que la lettre de cette rainure particulière est un K. Tant que l'information sera de nature aussi directe, il sera facile de la « localiser » : l'information relative à la lettre K se trouvera vraisemblablement dans cette rainure.

Mais le problème n'est plus aussi simple si le texte du message est redondant. Toutefois, si nous avons de la chance et si la redondance est d'un niveau inférieur, nous pourrions toujours désigner les parties du texte qui indiquent (transmettent des informations) que la lettre K doit probablement se trouver à l'endroit de cette rainure particulière.

Pourtant, si l'on nous pose la question : où sont les éléments d'information énonçant que : a) « ce message est en anglais » ; et b) « en anglais, il est fréquent qu'un K suive un C, sauf lorsque le C se trouve au commencement du mot », nous pourrions répondre uniquement que cette information n'est localisée en *aucun* endroit du texte, mais qu'elle se présente plutôt comme une induction statistique tirée de l'ensemble du texte (ou peut-être d'un ensemble de textes « similaires »). Après tout, il s'agit là de méta-information, laquelle est d'un ordre fondamentalement différent – autrement dit, d'un type logique différent – de l'information qui nous apprend que « la lettre qui se trouve dans cette rainure est un K ».

Pendant des années, le problème de la localisation de l'information a tenu en échec la théorie de la communication, et particulièrement la neurophysiologie. C'est pourquoi il est intéressant de reconsidérer la question en partant, cette fois, de la redondance, du modèle ou de la forme, comme concepts fondamentaux.

Il saute aux yeux qu'une variable de dimension zéro n'est pas véritablement localisable. L'« information » et la « forme » ressemblent au *contraste*, à la *fréquence*, à la *symétrie*, à la

V.5 - FORME, SUBSTANCE ET DIFFÉRENCE*

C'est un grand honneur et un plaisir pour moi d'être ici ce soir. Je dois cependant avouer que, tous ensemble, vous me faites un peu peur, car il y a certainement parmi vous des gens qui connaissent mieux que moi les différents domaines que j'ai abordés dans ma vie. Certes, j'en ai approché un bon nombre, et je pourrais sans doute faire face à chacun d'entre vous séparément, et lui dire que j'ai étudié tel champ qu'il ne connaît guère. Toutefois, je suis sûr que, pour chaque domaine que j'ai abordé, il y a au moins une personne parmi vous bien plus spécialisée que moi. Je ne suis pas un grand spécialiste en philosophie, car tel n'est pas mon métier, ni en anthropologie, où je ne suis qu'un amateur. Cependant, j'ai tenté de cerner quelque chose qui a beaucoup préoccupé l'ensemble du mouvement sémantique, et Korzybski en particulier : j'ai étudié la zone d'impact entre, d'une part, la pensée philosophique très abstraite et formelle et, de l'autre, l'histoire naturelle de l'homme et des autres êtres vivants. Ce chevauchement des prémisses formelles et du comportement réel revêt, de nos jours, une importance redoutable. Nous vivons aujourd'hui dans un monde menacé non seulement par diverses sortes de désorganisations, mais encore par la destruction de son environnement ; or, à l'heure actuelle, nous sommes toujours incapables de concevoir clairement les relations entre un organisme et son environnement. Comment définir cette chose que nous désignons par l'expression : « organisme + environnement » ?

Revenons à la formule qui a rendu Korzybski célèbre, à la formule qui affirme que *la carte n'est pas le territoire*. Cet énoncé trouve son origine dans un vaste courant de pensée philosophique qui est né en Grèce, et a traversé, sous diverses formes, toute l'histoire de la pensée européenne de ces deux mille dernières années. Cette histoire a été le théâtre d'une violente controverse, fondée sur une espèce de dichotomie grossière, et qui excita parfois les esprits jusqu'à l'effusion de sang. Je suppose que tout a commencé avec le débat qui opposa les pythagoriciens à leurs prédécesseurs, et qui prit la forme de l'alternative suivante : « Faut-il se demander de quoi sont faits la terre, le feu et l'eau, etc. ? », ou bien : « Faut-il se demander quel est le modèle ? » Pythagore prit le parti d'analyser le *modèle* plutôt que la *substance*¹. Cette controverse s'est poursuivie à travers les âges, et, jusqu'à une date récente, le parti des pythagoriciens a toujours été en position d'infériorité. Il a poursuivi son chemin souterrainement, mais obstinément : les gnostiques prirent la relève des pythagoriciens, les alchimistes celle des gnostiques, et ainsi de suite. C'est à la fin du XVIII^e siècle que cette controverse devait atteindre une sorte d'apogée, avec l'élaboration, puis le rejet d'une théorie pythagoricienne de l'évolution, théorie qui impliquait l'existence de l'Esprit.

La théorie de l'évolution de la fin du XVIII^e siècle, autrement dit celle de Lamarck, qui fut la première théorie transformiste organisée de l'évolution, fut construite en réaction à

* Conférence donnée le 9 janvier 1970, lors de la 19^e conférence annuelle à la mémoire d'Alfred Korzybski, sous les auspices de l'Institut de sémantique générale. Publiée pour la première fois dans *General Semantics Bulletin*, 37, 1970.

1 R. G. Collingwood a clairement exposé la position pythagoricienne dans *The Idea of Nature*, Oxford, 1945

raisons, que la raison ne connaît point^e ».

c) Le contact entre l'homme et les animaux, ainsi qu'entre l'homme et le monde naturel, peut – parfois – aboutir à la sagesse.

d) Il y a aussi la religion.

20. Pour conclure, rappelons-nous que la piété bornée de Job, son attachement aux buts, son « bon sens » et son succès dans le monde sont finalement condamnés, dans un merveilleux poème totémique, par la Voix issue de la Tempête :

*Quel est celui qui obscurcit mon plan
Par des paroles dépourvues de science ?
[Ceins donc tes reins comme un brave ;
Je vais t'interroger : instruis-moi.*

*Où étais-tu quand je fondais la terre ?
Indique-le, si tu connais l'intelligence.
Qui prépare au corbeau sa provende
Lorsque ses petits crient vers Dieu
Qu'ils errent faute de nourriture ?]*

Sais-tu comment mettent bas les antilopes du rocher ?

Les biches en travail, les observes-tu ?

*Est-ce que tu comptes les mois qu'elles doivent accomplir
et sais-tu le temps de leur délivrance^f ?*

correspondance, à la *congruence*, à la *conformité*, et ainsi de suite, en ceci qu'elles sont de dimension zéro et, de ce fait, ne sont pas localisables. Le *contraste* entre ce papier blanc et ce café noir ne se situe pas quelque part entre le papier et le café ; et, même si l'on rapproche davantage papier et café, le contraste entre l'un et l'autre n'en sera pas non plus localisé ni saisi. Ce contraste ne se situe pas davantage entre ces deux objets et mes yeux. Il ne se place même pas dans ma tête ; sinon, il devrait se trouver également dans la vôtre. Mais vous, lecteurs, n'avez vu ni le papier ni le café dont je parle. J'ai, dans la tête, une image, ou une transformation élémentaire, ou un nom pour ce contraste ; et vous avez une transformation élémentaire de ce que, moi, j'ai dans l'esprit. Cependant, la conformité entre nous n'est pas, elle non plus, localisable. On peut dire, par conséquence, que l'« information » et la « forme » ne sont pas des éléments localisables.

Il est toutefois possible, même si nous ne pouvons pas aller jusqu'au bout, de commencer par dresser une sorte de carte des relations formelles jouant à l'intérieur d'un système contenant une redondance. Considérons un ensemble fini d'objets ou d'événements (une séquence de lettres, ou un arbre), et un observateur déjà informé de toutes les règles de redondance qui sont reconnaissables (autrement dit, qui ont une signification statistique) à l'intérieur de l'ensemble. Il sera, alors, possible de délimiter les régions de l'ensemble à l'intérieur desquelles l'observateur peut deviner avec des chances de succès non hasardeuses. On peut encore progresser, dans cette tentative de localisation, en délimitant des zones dans ces régions par des coupures : en passant par-dessus ces marques, l'observateur informé pourra, à partir de ce qui est d'un côté de la coupure, deviner certains éléments de ce qui se trouve de l'autre côté.

N'oublions pas, cependant, que cette *carte* de la distribution des modèles est, en principe, incomplète, puisque nous n'avons pas considéré les sources qui ont permis à l'observateur d'avoir une connaissance préliminaire des règles de redondance. Si, maintenant, nous considérons un observateur qui n'ait *aucune* connaissance préalable, il est évident qu'il pourrait découvrir certaines des règles pertinentes à partir de sa perception d'une *partie* seulement de l'ensemble dans son entier. Il pourrait utiliser, ensuite, ces premières découvertes pour prévoir certaines *règles* applicables au reste, règles qui seraient correctes, même si elles ne se trouvaient pas illustrées.]] pourrait ainsi découvrir qu'en anglais H suit souvent T, même si le reste de l'ensemble ne contient aucun exemple de cette combinaison. Pour ce genre de phénomènes, il faudra adopter un ordre différent de coupures : des métacoupures.

Il est intéressant de remarquer que les *métacoupures* qui délimitent ce qui est nécessaire à un observateur naïf pour découvrir une règle sont, en principe, déplacées par rapport aux *coupures* qui seraient marquées sur une carte préparée par un observateur pleinement informé des règles de redondance de ce même ensemble. (En esthétique, ce principe est très important : pour un œil d'artiste, la forme d'un crabe qui aurait une pince plus grosse que l'autre n'est pas simplement asymétrique. Elle offre tout d'abord une règle de symétrie, qu'elle contredit subtilement ensuite, par une combinaison plus complexe de règles).

Si nous supprimons tous les objets et toutes les dimensions réelles de notre système d'explications, il ne nous reste plus qu'à considérer chaque étape de séquence communi-

^e En français dans le texte. (NdT.)

^f Job 38 : 2, 3, 4 et 41 ; 39 : 1, 2. Cf. Bible Osty, Paris, Éd. du Seuil, 1973, p. 1150-1151. Le passage entre crochets n'est pas cité par l'auteur. (NdT.)

cationnelle comme une transformation élémentaire de l'étape précédente. Si nous observons le passage d'un influx le long d'un axone, nous considérons les événements en chaque point du parcours comme des transformations élémentaires (quoique identiques et similaires) des événements en n'importe quel point précédent. Ou bien, si nous observons une série de neurones, où chacun exciterait le suivant, nous pouvons alors considérer l'excitation de chaque neurone comme une transformation élémentaire de l'excitation du précédent. Cela signifie que nous avons affaire à des séquences d'événements qui n'impliquent pas nécessairement le transfert de la *même* énergie.

De même, dans un réseau quelconque de neurones, nous pouvons sectionner arbitrairement l'ensemble du réseau, suivant une série de points distincts, pour considérer ensuite les événements de chaque section comme des transformations élémentaires des événements de la section précédente.

Dans le cas de la perception, nous ne dirons pas, par exemple :

« Je vois un arbre », parce que l'arbre n'est pas compris dans notre système d'explication. Tout au plus pouvons-nous voir une image qui est une transformation élémentaire, complexe et systématique de l'arbre. Cette image, bien sûr, reçoit son énergie de mon métabolisme, et la nature de la transformation élémentaire est partiellement déterminée par certains facteurs à l'intérieur de mes circuits nerveux : je fais l'image, sous différentes restrictions, qui sont en partie imposées par mes circuits nerveux, en partie par l'arbre extérieur.

C'est pourquoi une hallucination ou un rêve sont davantage « miens », dans la mesure où il n'est plus question alors de restrictions extérieures immédiates.

Tout ce qui n'est ni information, ni redondance, ni forme, ni restriction, *c'est du bruit* : là se trouve la seule source possible de *nouveaux* modèles.

uniquement les espèces dominantes qui peuvent contrôler l'environnement, ainsi que leurs symbiotes et parasites.

L'homme, le transformateur par excellence de l'environnement, parvient, de même, à établir dans ses villes des écosystèmes à une seule espèce dominante, la sienne, mais il va encore plus loin, en créant des environnements spéciaux pour ses symbiotes. Ceux-ci deviennent également des écosystèmes à une seule espèce : champs de blé, cultures de bactéries, basses-cours, colonies de rats de laboratoire, etc.

17. Deuxièmement, le rapport de forces entre les buts conscients et l'environnement a rapidement changé au cours du siècle dernier, et le progrès technologique ne fait qu'accélérer le *rythme* de changement de ce rapport. L'homme conscient, transformateur de son environnement, peut désormais sans entraves s'anéantir soi-même, en anéantissant son environnement, tout en ayant les meilleures intentions conscientes du monde.

18. Troisièmement, il s'est produit, au cours de ce dernier siècle, un phénomène sociologique singulier, qui menace d'isoler le but conscient des nombreux processus correcteurs qui pourraient provenir des parties moins conscientes de l'esprit. De nos jours, la scène sociale se caractérise par l'existence d'un grand nombre d'entités automaximisantes dont le statut juridique est, en quelque sorte, celui de « personnes » : ce sont les trusts, les syndicats, les sociétés, les partis politiques, les agences commerciales et financières, les nations, etc. Mais, d'un point de vue biologique, ces entités *ne sont pas des personnes*, ni même des ensembles de personnes entières. Ce sont, en fait, des ensembles de *parties* de personnes. Lorsque M. Dupont entre dans la salle de conseil de sa société, il est censé limiter strictement sa pensée aux buts spécifiques de la société en question, ou bien à ceux de la partie de cette société qu'il « représente ». Fort heureusement, cela ne lui est pas entièrement possible, et certaines décisions de conseils d'administration sont influencées par des considérations qui proviennent de parties plus larges et plus sages de l'esprit. Mais, idéalement, M. Dupont est censé agir comme une pure conscience non corrigée — une créature déshumanisée.

19. Enfin, il convient de mentionner également certains des facteurs qui peuvent agir de façon corrective : je pense à ces régions de l'action humaine qui échappent aux déformations contraignantes du couplage opéré par la conscience finaliste, et où peut prévaloir la sagesse :

a) L'amour est sans doute le plus important de ces facteurs. Martin Buber a classé les relations interpersonnelles avec une grande pertinence : il oppose les relations de type « Je/Tu » (personne / personne) aux relations de type « Je/Ça » (personne / non-personne), en définissant cette dernière comme le modèle normal d'interaction entre hommes et objets inanimés. Il considère, en outre, que la relation « Je/Ça » caractérise les relations humaines chaque fois que la pensée du but l'emporte sur l'amour. Étant donné que la structure cybernétique complexe des sociétés et des écosystèmes aboutit, en quelque sorte, à les « personnifier », il s'ensuit qu'une relation « Je/Tu » est également concevable entre l'homme et sa société ou son écosystème. À ce propos, la formation de « groupes de sensibilité^d » dans un grand nombre d'organisations dépersonnalisées serait d'un intérêt particulier.

b) Les arts, la poésie, la musique et les lettres en général sont, pareillement, des régions où l'esprit est plus actif que la conscience pure ne veut l'admettre. « Le cœur a ses

d Au sens cybernétique : prise en considération de la « sensibilité » de l'ensemble, de sa respiration, et de ses besoins organiques, qui peuvent parfois (sinon souvent) aller à l'encontre des buts immédiats, liés à l'efficacité, voire, par le biais de la circularité du système, à la destruction. (NdT.)

sommes bien loin de connaître les règles et les critères de cette sélection. C'est là un problème qui reste à étudier, parallèlement aux limitations du langage verbal.

11. Il apparaît, cependant, que le système de sélection de l'information destinée à l'écran de la conscience est étroitement rattaché au « but », à l'« attention », et autres phénomènes similaires, qu'il faudrait également définir, élucider, etc.

12. Si la conscience exerce une rétroaction sur le reste de l'esprit (cf. 9, ci-dessus), et si elle n'a affaire qu'à un échantillonnage en diagonale des événements de l'esprit global, il doit alors exister une différence systématique (par conséquent, non fortuite) entre les vues de la conscience sur le « soi » et le monde, et la nature réelle du soi et du monde. Or, une telle différence ne peut que déformer les processus d'adaptation.

13. À cet égard, il existe une profonde différence entre les processus du changement culturel et ceux de l'évolution phylogénétique. Dans ces derniers, la barrière wessmannienne entre soma et plasma germinatif est censée être complètement opaque. Il n'y a donc aucun couplage entre environnement et génome. Par contre, dans l'évolution culturelle et dans l'apprentissage individuel, le couplage opéré par la conscience est présent, mais imparfait et probablement déformant.

14. Il y a tout lieu de supposer que la nature spécifique de cette distorsion est telle que *la nature cybernétique du « soi » et du monde tend à devenir imperceptible pour la conscience*, dans la mesure où les contenus de l'écran de cette dernière sont déterminés en fonction des *buts à atteindre*. Les raisonnements finalistes ont tendance à prendre la forme suivante : « D est souhaitable ; B mène à C, C mène à D ; par conséquent, D peut être atteint en passant par B et C. » Mais, comme l'ensemble de l'esprit et le monde extérieur n'ont généralement pas cette structure linéaire, en la leur imposant, nous devenons aveugles aux circularités cybernétiques du « soi » et du monde extérieur. Notre échantillonnage conscient des données ne découvrira pas des circuits entiers, mais uniquement des arcs de circuit, coupés de leur matrice par notre attention sélective. En particulier, la tentative d'obtenir un changement dans une variable donnée, qui peut être située dans le « soi » ou dans le monde extérieur, ne tiendra aucun compte du réseau homéostatique qui entoure cette variable. Autrement dit, toutes les considérations exposées plus haut dans les paragraphes 1 à 7 seront totalement ignorées. Le premier pas dans la voie de la *sagesse* serait donc de corriger quelque peu l'étroitesse de nos conceptions uniquement finalistes.

15. Le rôle de la conscience, dans le couplage entre l'homme et les systèmes homéostatiques qui l'entourent, n'est certes pas un phénomène nouveau. Cependant, trois facteurs en rendent aujourd'hui l'étude urgente.

16. En premier lieu, il y a cette habitude qu'a l'homme de changer son environnement plutôt que de se changer lui-même. En présence d'une variable intérieure qu'il devrait contrôler (par exemple, sa propre température), l'organisme peut apporter des changements *soit* à l'intérieur de lui-même, *soit* dans l'environnement extérieur : autrement dit, il peut s'adapter à l'environnement, ou adapter l'environnement à lui-même. L'histoire de l'évolution montre que la grande majorité des étapes ont été des changements à l'intérieur même de l'organisme ; les seules exceptions sont les quelques étapes d'un type intermédiaire, qui ont vu les organismes changer d'environnement en changeant de lieu, et les rares cas où des organismes non humains sont parvenus à créer ou à modifier autour d'eux des micro-environnements, comme les nids des hyménoptères et des oiseaux, les denses forêts de conifères, les colonies de champignons, etc.

Dans tous ces cas, la logique du progrès évolutif va vers des écosystèmes favorisant

V.2 - REDONDANCE ET CODAGE

Nos recherches sur les relations entre les systèmes de communication des êtres humains et ceux des animaux, qu'elles soient évolutives ou non, ont fait apparaître clairement que les systèmes de codage qui caractérisent la communication verbale diffèrent profondément de ceux de la kinésie et du paralangage. En revanche, il a été démontré qu'il existe une grande ressemblance entre les codes de la kinésie et du paralangage, d'une part, et les codes des mammifères non humains, de l'autre.

Nous pouvons affirmer, avec certitude, que le système verbal de l'homme n'est pas dérivé de façon simple et directe de ces codes, qui sont essentiellement iconiques. La croyance communément répandue qui veut que, au cours de l'évolution de l'homme, le langage ait remplacé les systèmes moins élaborés des autres animaux est, à mes yeux, entièrement fautive, et je m'appliquerai ici à démontrer ce point de vue.

En effet, dans tout système fonctionnel complexe susceptible de changements évolutifs en vue d'une adaptation, lorsque les performances de telle fonction sont remplacées par une méthode nouvelle et plus efficace, la vieille méthode tombe en désuétude et se dégrade. C'est ainsi qu'a disparu, avec l'utilisation des métaux, la technique qui consistait à tailler des armes en silex.

Cette décadence des organes et des facultés, à la suite d'un remplacement évolutif, est un phénomène systémique nécessaire et inévitable. Si donc, au cours de l'évolution, le langage avait remplacé, d'une manière quelconque, la communication par des moyens kinésiques et paralinguistiques, il eût été normal que les anciens systèmes – essentiellement iconiques – subissent une décadence manifeste. Or, il est clair que cela ne s'est pas produit. Au contraire, la kinesthésie humaine s'est plutôt enrichie et diversifiée, tandis que le paralangage s'épanouissait parallèlement à l'évolution du langage verbal. Et la kinesthésie et le paralangage ont été portés à des formes complexes, dans l'art, la musique, le ballet, la poésie, etc. ; même dans la vie courante, la complexité de la communication kinésique humaine – expressions du visage, intonations de la voix – dépasse de loin ce à quoi tout autre animal peut parvenir. Le rêve du logicien, qui souhaite voir les hommes communiquer uniquement au moyen de signaux digitaux, dépourvus d'ambiguïtés, ne s'est pas réalisé, et ne se réalisera sans doute jamais.

Je suppose que cette évolution progressive et indépendante de la kinesthésie et du paralangage, parallèlement à l'évolution du langage verbal, indique que notre communication iconique remplit des fonctions radicalement différentes de celles du langage verbal, fonctions que ce dernier ne saurait remplir convenablement.

Lorsqu'un garçon dit à une fille : « Je t'aime », il utilise des mots pour communiquer ce que le ton de sa voix et ses gestes transmettent de façon beaucoup plus convaincante ; et, si elle a un tant soit peu de bon sens, la fille prêtera plus d'attention à ces signes qui accompagnent les mots, qu'aux mots eux-mêmes. Certains individus – acteurs, escrocs professionnels, ou autres – savent utiliser la communication kinésique ou paralin-

guistique avec un degré de contrôle volontaire, comparable à celui que nous pensons tous avoir sur les mots. Pour ces gens, qui peuvent ainsi mentir avec la kinésie, se trouve diminué le profit spécifique qui s'attache à cette communication non verbale. Il leur est un peu plus difficile d'être sincères, et plus difficile encore de passer pour sincères ; ils se trouvent pris dans un cercle vicieux qui les pousse, lorsqu'on ne les croit pas, à s'efforcer d'améliorer leur talent et à simuler la sincérité paralinguistique et kinésique. Or, c'est précisément cette habileté qui conduit les autres à mettre en doute leur sincérité.

Il semble bien que le discours de la communication non verbale porte sur des questions de relations : amour, haine, respect, crainte, dépendance, etc., entre soi et autrui, ou entre soi et environnement. La nature de la société humaine est telle que la falsification de ce discours devient rapidement pathogène. Du point de vue de l'adaptation, il est donc important que ce discours soit assuré par des techniques relativement inconscientes et qui se prêtent mal au contrôle volontaire. En termes neurophysiologiques, on dira que les contrôles de ce discours doivent se situer dans la région de l'encéphale chargée du contrôle du langage vrai.

Si cet aperçu général de la question est correct, la conséquence en est que la traduction en mots des messages kinésiques et paralinguistiques introduira des falsifications grossières dans ce message. Celles-ci ne seront pas dues uniquement à la tendance trop humaine d'essayer de falsifier les propositions concernant des « sentiments » ou des relations, ni seulement aux distorsions qui apparaissent chaque fois que les produits d'un système de codage sont analysés en fonction des prémisses d'un autre système, mais surtout au fait que toute traduction de ce type doit donner une apparence d'intention consciente à un message iconique qui, lui, est plus ou moins inconscient et involontaire.

La préoccupation des hommes de science est de construire, avec des mots, un simulacre de l'univers phénoménal. Autrement dit, notre produit sera une transformation verbale élémentaire (*transform^a*) des phénomènes. Il est donc nécessaire d'examiner soigneusement les règles de cette transformation, ainsi que les différences de codage entre phénomènes naturels, phénomènes de message et mots. Je sais bien qu'il est inhabituel de supposer l'existence d'une « codification » pour des phénomènes qui n'appartiennent pas à l'ordre du vivant. Aussi devrai-je, pour justifier l'emploi de cette expression, développer quelque peu le concept de « redondance », au sens où ce mot est utilisé par les techniciens de la communication.

Les techniciens et les mathématiciens n'ont voulu se préoccuper que de la structure interne du matériel porteur de message. Ce matériel consiste, essentiellement, en une séquence ou une collection d'événements ou d'objets qui font généralement partie d'ensembles finis, comme les phonèmes, par exemple. Cette séquence se différencie des autres événements ou objets « insignifiants » se trouvant dans la même région de l'espace-temps, par le rapport signal/bruit, ainsi que par d'autres caractéristiques. On dit que le matériel porteur d'un message contient de la « redondance » si, lorsque la séquence est reçue amputée de quelques éléments, le destinataire peut néanmoins deviner (avec des chances de succès plus que fortuites) quels sont les éléments manquants. On a fait remarquer

a Cf. [ci-dessus](#), note [p. 185](#).

comme méthode pour se débarrasser du surplus de population, n'entraînera peut-être pas la mort de tous, mais, du moins, l'apparition de sérieux troubles de carence chez les survivants, tandis que l'approvisionnement en nourriture sera réduit, peut-être de façon irréversible, par la surconsommation. En principe, les contrôles homéostatiques des systèmes biologiques doivent être activés par des variables qui ne sont pas nuisibles en elles-mêmes. Ce n'est pas un manque d'oxygène qui active les réflexes respiratoires, mais un excès relativement inoffensif de gaz carbonique. Le plongeur qui ne tient pas compte des signaux qui annoncent un excès de CO², et continue sa plongée jusqu'à manquer sérieusement d'oxygène, court des risques graves.

8. Le problème du couplage des systèmes autocorrecteurs est essentiel pour l'adaptation de l'homme aux sociétés et aux écosystèmes dans lesquels il vit. Lewis Carroll, il y a déjà longtemps, plaisantait à propos du genre et du degré de hasard créé par un couplage inapproprié de systèmes biologiques. La difficulté consistait, pour ainsi dire, à inventer un « jeu » qui ne relèverait pas seulement du hasard, comme dans le jeu de « pile ou face », mais aussi d'un « métahasard ». Dans le jeu de « pile ou face », le hasard se limite, à tout moment du jeu, à un ensemble fini de possibilités connues, qui sont « pile » et « face ». Il est, là, absolument impossible de sortir de cet ensemble ; autrement dit, il n'existe aucun choix relevant d'un méta-hasard à l'intérieur d'un ensemble fini ou infini d'ensembles.

Dans le fameux jeu de croquet d'*Alice au pays des merveilles*, en couplant arbitrairement des systèmes biologiques, Lewis Carroll crée un jeu où intervient du méta-hasard : Alice a pour maillet (autrement dit, est couplée à) un flamant rose, et a pour balle un hérisson^c.

Les « buts » (si l'on peut utiliser ce terme) de ces systèmes biologiques contrastants sont tellement discordants que le hasard intervenant dans le jeu ne peut plus se restreindre à des ensembles finis de possibilités connues des joueurs.

La difficulté qu'éprouve Alice vient de ce qu'elle ne « comprend » pas le flamant rose, c'est-à-dire qu'elle ne possède pas d'information systémique sur le « système » auquel elle est confrontée. Pareillement, le flamant, lui non plus, ne comprend pas Alice. Tous deux se trouvent engagés dans un véritable dialogue de sourds. Il en va de même pour l'homme couplé à son environnement biologique par l'intermédiaire de la conscience. Si la conscience véhicule, en ce qui concerne la nature de l'homme et de son environnement, des informations insuffisantes, déformées ou sélectionnées de façon inadéquate, le déséquilibre du couple homme-environnement qui en résulte peut fort bien engendrer une séquence d'événements relevant d'un méta-hasard.

9. Nous pensons que la conscience n'est pas entièrement sans effets ; on ne peut la confondre avec une sorte de résonance purement collatérale, sans aucune rétroaction (*feedback*) à l'intérieur du système, ce n'est pas un simple miroir observé par quelqu'un qui ne s'y refléterait pas lui-même, ni un appareil qui, dans un poste de télévision, contrôlerait les images sans affecter le programme. Nous croyons, au contraire, que la conscience exerce une certaine rétroaction dans le reste de l'esprit et qu'elle a, par conséquent, un effet sur l'action. Mais les effets de cette rétroaction sont pratiquement inconnus, et il faudrait les examiner et les valider sans tarder.

10. Par contre, nous pouvons affirmer, avec certitude, que le contenu de la conscience n'est pas un échantillonnage fortuit de comptes rendus sur les événements qui se produisent dans le reste de l'esprit. En fait, le contenu de l'écran de la conscience est systématiquement sélectionné à partir de l'extrême abondance des événements mentaux. Cependant, nous

c Cf. aussi vol. I de cette édition, « Métalogues : Pourquoi les choses ont-elles des contours ? », p. 55-60.

maintien ininterrompu de la vérité de certaines propositions descriptives est assuré par la modification d'autres propositions.

3. Dans les systèmes qui contiennent plusieurs boucles homéostatiques reliées entre elles, les changements provoqués par un impact extérieur peuvent se répercuter lentement à travers l'ensemble du système. Pour maintenir une variable donnée (V_1) à une valeur donnée, les valeurs de V_1 , V_2 , etc., subissent un changement. Mais V_2 et V_3 peuvent elles-mêmes être soumises à un contrôle homéostatique, ou peuvent être liées à d'autres variables (V_4 , V_6 , etc.) qui sont, elles aussi, soumises à un contrôle. Ce second niveau d'homéostasie peut conduire à des modifications en V_6 , V_7 , etc. ; et ainsi de suite.

4. Ce phénomène de modifications successives est, au sens le plus large du terme, une sorte d'apprentissage. L'acclimatation et la dépendance sont des cas particuliers de ce processus. Avec le temps, le système devient dépendant de la présence continue de l'impact extérieur primitif, dont les effets immédiats ont été neutralisés par le premier niveau d'homéostasie.

Un exemple : sous l'effet de la loi de la prohibition, le système social américain a réagi de façon homéostatique, afin de maintenir la constance de la quantité d'alcool en circulation. Une nouvelle profession apparut alors, celle de *bootlegger*^b. Pour contrôler cette profession, des changements s'imposèrent dans l'organisation de la police. Mais, lorsqu'il fut question d'abolir cette loi, les *bootleggers*, peut-être même la police, furent, comme on pouvait s'y attendre, en faveur du maintien de la prohibition.

5. En fin de compte, tout changement biologique vise à conserver quelque chose (*is conservative*), et tout apprentissage se fait contre quelque chose (*is aversive*). Le rat, que l'on « récompense » par de la nourriture, accepte cette récompense afin de neutraliser les changements que la faim commence à induire. Et la distinction conventionnelle entre « récompense » et « punition » dépend d'une ligne plus ou moins arbitraire, que nous traçons pour délimiter le sous-système appelé « individu ». Un événement extérieur sera considéré comme une « récompense », si son apparition corrige un changement « interne » qui serait une « punition ». Et ainsi de suite.

6. La *conscience* et le « soi » sont des idées très proches l'une de l'autre (vraisemblablement reliées à des prémisses de territorialité génotypiquement déterminées), qui se cristallisent autour de cette ligne, plus ou moins arbitraire, qui délimite l'individu et définit une différence logique entre « récompense » et « punition ». Lorsque nous considérons l'individu comme un servosystème couplé avec son environnement, ou bien comme une partie du système plus vaste : individu + environnement, l'aspect de l'adaptation et des buts conscients change complètement.

7. Dans certains cas extrêmes, le changement précipitera ou facilitera une suite ou un glissement le long des courbes potentiellement exponentielles des circuits régénérateurs sous-jacents. Cela peut se passer sans qu'il y ait destruction totale du système, mais celle-ci peut s'avérer indispensable pour limiter le glissement le long des courbes exponentielles. S'il existe des facteurs autres que la destruction pour limiter ce glissement, il faut, toutefois, signaler que le danger est réel de voir des facteurs intrinsèquement nuisibles imposer cette limitation, quand on atteint des niveaux excessifs dans la courbe. Wynne-Edwards a fait remarquer – ce que tout fermier sait – qu'une population d'individus sains ne peut être limitée directement par une restriction de l'approvisionnement. La sous-alimentation,

^b *Bootlegger* : individu pratiquant, au moment de la prohibition (1919-1933), la contrebande de l'alcool. (NdT.)

qu'en fait le terme de « redondance », ainsi utilisé, devenait synonyme de « structuration¹ ». Il est important de souligner que cette structuration du matériel porteur de message aide toujours le destinataire à faire la différence entre *signal* et *bruit*. En fait, la régularité que nous appelons le « rapport signal/bruit » n'est rien d'autre qu'un cas spécial de « redondance ». Quant au *camouflage* (l'opposé de la communication), il est le résultat :

1. de la réduction du rapport signal/bruit ;
2. de la rupture des modèles et des régularités du signal ; ou
3. de l'introduction de modèles analogues dans le bruit.

En se limitant à l'étude de la structure interne du matériel porteur de message, les techniciens croient pouvoir éviter les complexités et les difficultés qu'introduit, dans la théorie de la communication, le concept de « signification ». J'espère, cependant, montrer que le concept de « redondance » est, du moins en partie, un synonyme de « signification ». Dans ma conception, si le destinataire peut deviner les éléments manquants du message, il faut bien que les éléments reçus portent une « signification » quant aux éléments manquants, signification qui n'est autre chose qu'une information à propos de ceux-ci.

Si nous abandonnons maintenant l'univers étroit de la structure du message, pour nous tourner vers le monde extérieur des phénomènes naturels, nous constatons d'emblée que ce monde extérieur se caractérise, lui aussi, par de la « redondance ». En effet, lorsqu'un observateur ne perçoit que certaines parties d'une séquence ou d'une configuration de phénomènes, dans la plupart des cas il peut deviner (avec des chances de succès plus que fortuites) quels sont les éléments dont il n'a pas la perception immédiate. N'est-ce pas le principal but du chercheur, que d'élucider ces redondances, ou structurations, du monde phénoménal ?

En considérant, maintenant, l'univers encore plus vaste dont ces deux sous-univers font partie, à savoir le système : *messages plus phénomènes extérieurs*, nous nous apercevons que celui-ci contient une redondance d'un type tout à fait particulier. La réception d'un matériel porteur de message accroît considérablement la capacité de l'observateur de prédire les phénomènes extérieurs. Si je vous dis, par exemple : « Il pleut », et que vous regardiez par la fenêtre, la perception des gouttes de pluie vous donnera moins d'informations qu'elle ne vous en aurait données si vous n'aviez jamais reçu mon message. La seule réception de ce message vous aurait fait deviner que vous verriez la pluie tomber.

En somme, « redondance » et « signification » deviennent synonymes, à partir du moment où les deux concepts s'appliquent au même univers de discours. Il est évident, par ailleurs, que « redondance », à l'intérieur de l'univers restreint de la séquence du message, n'est pas synonyme de « signification », laquelle opère dans l'univers plus vaste, qui comprend à la fois le message et le référent extérieur.

On remarquera, en passant, que cette façon de penser la communication regroupe toutes les méthodes de codage sous une seule rubrique, celle de « la-partie-pour-le-tout ». Le message verbal : « Il pleut », doit être considéré comme une partie d'un univers plus vaste, à l'intérieur duquel ce message crée de la redondance ou de la prévisibilité. Le « digital », l'« analogique », l'« iconique », le « métaphorique » et toutes les autres méthodes de

¹ F. Attneave, *Applications of Information Theory to Psychology*, New York, Henry Holt, 1959.

codage sont comprises sous cette seule rubrique. (Ce que les grammairiens appellent « synecdoque » n'est que l'utilisation métaphorique du nom d'une partie, à la place du nom de l'ensemble, comme dans l'expression « cinq têtes de bétail ».)

Cette façon d'aborder le problème présente certains avantages : l'analyste est obligé de définir à tout moment l'univers du discours à l'intérieur duquel la « redondance » ou la « signification » sont censées se produire. Il est obligé d'examiner la « structuration logique » de l'ensemble de tout matériel porteur de message. Nous verrons que cette vue générale du problème facilite l'identification des principales étapes de l'évolution de la communication. Prenons l'exemple du chercheur qui observe deux animaux dans un environnement naturel. Il lui faudra tenir compte des éléments suivants :

1. L'environnement naturel contient une structuration ou une redondance internes : la perception de certains événements ou objets permet aux animaux et/ou à l'observateur de prévoir d'autres événements ou objets.
2. Les sons ou autres signaux émis par un animal peuvent renforcer la redondance du système : *environnement plus signal* ; autrement dit, les signaux peuvent se rapporter à l'environnement.
3. La séquence des signaux contiendra certainement de la redondance : le signal émis par un animal rendra plus prévisible un autre signal du même animal.
4. Les signaux peuvent renforcer la redondance de l'univers : *signaux de A plus signaux de B* ; autrement dit, les signaux peuvent se rapporter à l'interaction dont ils sont des éléments composants.
5. Si toutes les règles ou codes de la communication et de la compréhension animales étaient fixés par le génotype, notre liste s'arrêterait là. Mais certains animaux sont capables d'*apprentissage*, ce que montre le fait que la répétition de certaines séquences a comme résultat la transformation de celles-ci en modèles effectifs. On dit, en logique, que « chaque proposition offre sa propre vérité », mais, en histoire naturelle, nous avons toujours affaire à une proposition converse de cette généralisation : les événements perceptibles qui accompagnent une perception donnée laissent supposer que cette perception « signifiera » ces événements. En franchissant de telles étapes, un organisme peut apprendre à utiliser l'information contenue dans les séquences structurées d'événements extérieurs. Je peux donc prédire (avec des chances de succès non hasardeuses) que, dans l'univers : *organisme plus environnement*, certains événements se produiront pour compléter les modèles ou les configurations d'une adaptation, acquise par apprentissage, entre organisme et environnement.
6. L'« apprentissage » comportemental, qui est habituellement étudié dans les laboratoires de psychologie, est d'un ordre différent. La redondance de cet univers : *actions de l'animal plus événements extérieurs* est augmentée, du point de vue de l'animal, lorsque celui-ci répond régulièrement par les mêmes actions aux mêmes événements. De même, cet univers gagne en redondance lorsque l'animal réussit à produire des actions fonctionnant comme des *précurseurs* (ou causes) des événements extérieurs spécifiques.
7. Chaque organisme a ses propres limitations et régularités qui définissent ce qui sera appris, et dans quelles circonstances s'effectuera l'apprentissage. Ces régularités et ces modèles deviennent les prémisses fondamentales de l'adaptation de l'individu et de l'organisation sociale de toute l'espèce.
8. Dernier point, et non le moindre : le problème de l'apprentissage phylogénétique et de la phylogenèse en général. Le système : *organisme plus environnement* contient une redondance

V.4 - EFFETS DU BUT CONSCIENT SUR L'ADAPTATION HUMAINE

« Progrès », « apprentissage », « évolution », ressemblances et différences entre évolution phylogénétique et culturelle....., toutes ces notions ont alimenté les discussions scientifiques pendant de nombreuses années. Elles peuvent maintenant être abordées sous un jour nouveau, grâce à la cybernétique et à la théorie des systèmes.

Durant ce congrès, nous étudierons le rôle de la conscience dans le processus interrompu de l'adaptation humaine, qui constitue un aspect particulier de ce vaste domaine.

Trois systèmes cybernétiques ou homéostatiques seront examinés : l'organisme humain individuel, la société humaine, et l'écosystème qui l'englobe. La conscience sera considérée précisément comme un élément important du couplage de ces systèmes.

Il serait d'un grand intérêt scientifique, et sans doute d'une importance vitale pour l'homme, de vérifier si l'information véhiculée par la conscience est adéquate et appropriée à la tâche de l'adaptation humaine. Il est probable que la conscience contient des déformations systématiques qui, renforcées par la technique moderne, deviennent nuisibles aux équilibres entre l'homme, sa société et son écosystème.

À des fins exploratoires, il convient de rappeler les considérations suivantes :

1. Tous les systèmes biologiques et évolutifs (organismes individuels, sociétés humaines et animales, écosystèmes, etc.) se constituent comme des réseaux cybernétiques complexes, ayant tous en commun certaines caractéristiques formelles. Chaque système contient des sous-systèmes, qui sont potentiellement régénérateurs, ce qui signifie qu'ils sont entraînés dans une « fuite » exponentielle, s'ils ne sont pas corrigés. Exemples d'éléments régénérateurs : les caractéristiques malthusiennes de la population, les changements schismogéniques des interactions personnelles, les courses aux armements, etc. Les potentialités régénératrices de ces sous-systèmes sont continuellement contrôlées par diverses sortes de boucles directrices, afin de maintenir ainsi un « état stable ». Ces systèmes sont dits « conservateurs », au sens où ils ont tendance à perpétuer la vérité des propositions relatives aux valeurs des variables qui les composent ; ils conservent surtout les valeurs des variables dont la modification ferait apparaître des changements exponentiels. De tels systèmes sont homéostatiques, ce qui veut dire que les effets de petits changements dans les entrées (*input*) seront annulés, et que l'état stable sera maintenu par un ajustement *réversible*.
2. Mais « *plus c'est la même chose, plus ça change*^a ». Cette proposition, converse de l'aphorisme français bien connu, semble être la description la plus exacte des systèmes biologiques et écologiques : la constance d'une certaine variable est maintenue par le changement d'autres variables. L'exemple le plus typique en est la machine à vapeur autoréglable : la constance du rythme de rotation est maintenue en jouant sur l'alimentation en fuel. *Mutatis mutandis*, la même logique sous-tend le progrès évolutif, par lequel seront perpétuées les mutations qui contribuent à maintenir constante cette variable complexe que nous appelons la « survie ». La même logique s'applique aussi à l'apprentissage, aux changements sociaux, etc. Le

a En français dans le texte. (NdT.)

telle que la morphologie et le comportement de l'organisme permettent à un observateur humain de deviner, avec des chances de succès non hasardeuses, la nature de l'environnement. Cette « information » relative à l'environnement s'est inscrite dans l'organisme, à la suite d'un long processus phylogénétique, et son codage est d'un type très particulier. L'observateur qui apprendrait quelque chose sur l'environnement aquatique d'après la forme fuselée du requin, devrait déduire cette « hydrodynamique » de l'adaptation accomplie en contact avec les caractères propres à l'environnement « eau ». Les informations renfermées dans la phénotypie du requin sont implicites dans les formes qui sont complémentaires des caractères des autres parties de l'univers : *phénotype plus environnement*, dont la redondance est augmentée par le phénotype.

Cet examen, trop rapide et incomplet, de quelques types de redondances dans les systèmes biologiques et les univers qui s'y rattachent, indique que, sous la rubrique générale de « la-partie-pour-le-tout », il est possible de regrouper un grand nombre de types différents de relations entre la partie et le tout. Nous pouvons d'ores et déjà dresser une liste de certaines caractéristiques de ces relations formelles. Considérons quelques-unes des relations qui s'appliquent à la communication iconique :

1. Les événements ou objets que nous appelons ici la « partie », ou le « signal », peuvent être des éléments réels d'une séquence ou d'un ensemble existants. Le tronc d'un arbre, comme nous l'avons déjà dit précédemment, indique la présence probable de racines invisibles. Un nuage peut annoncer une tempête proche, dont il est une partie. La menace d'un chien qui montre ses crocs peut faire partie d'une attaque réelle.
2. La « partie » peut n'avoir qu'une relation conditionnelle à son « tout » : le nuage peut indiquer que nous allons être mouillés, si nous restons dehors ; la menace des crocs peut être le début d'une attaque imminente, qui deviendra effective seulement sous certaines conditions.
3. La « partie » peut être entièrement coupée du « tout » qui est son référent. La menace des crocs, à un moment donné, peut *mentionner* une attaque qui, si elle se produit et au moment où elle se produit, comportera une *nouvelle* menace des crocs. La partie, dans ce cas, est donc devenue un véritable signal iconique.
4. Une fois qu'un vrai signal iconique s'est développé – mais pas nécessairement en suivant l'ordre, ci-dessus, des étapes 1, 2, 3 –, de nombreuses autres voies d'évolution deviennent alors possibles :
 - a) La « partie » peut devenir plus ou moins digitalisée, si bien que les grandeurs à l'intérieur de celle-ci ne se rapporteront plus aux grandeurs à l'intérieur du « tout » qui est son référent, mais contribueront, par exemple, à l'amélioration du rapport signal/bruit.
 - b) La « partie » peut se charger de significations rituelles ou métaphoriques particulières, dans des contextes où le « tout » d'origine, auquel elle se référait auparavant, n'est plus pertinent. Le jeu où la chienne prend, après le sevrage, le museau de son chiot, peut devenir une séquence rituelle de contact. Les actions accomplies lors du gavage de l'oisillon peuvent se constituer en rituel de cour chez les adultes, etc.

Cette énumération, dont les prolongements et les variantes ne sont ici que brièvement indiqués, montre que la communication animale se limite aux signaux qui découlent des actions des animaux eux-mêmes, c'est-à-dire aux signaux qui sont des « parties » de ces actions. L'univers extérieur, comme je l'ai dit plus haut, est lui-même redondant, au sens où il est rempli de messages du type « la-partie-pour-le-tout » ; et peut-être est-ce là la rai-

son pour laquelle ce type fondamental de codage est caractéristique de la communication animale primitive. Il reste que, dans la mesure où ils peuvent émettre des signaux relatifs à l'univers extérieur, les animaux le font au moyen d'actions qui sont des « parties » de leurs réponses à cet univers. Les choucas, par exemple, se signalent les uns aux autres que Lorenz est un « mangeur de choucas^b », non pas en simulant une partie de l'action de manger des choucas, mais en simulant une partie de leur agressivité à l'égard d'une telle créature (Lorenz). Parfois, ce sont de véritables éléments de l'environnement extérieur – matériaux pour la construction du nid, « trophées », etc. – qui sont utilisés pour la communication. Et, une fois encore, dans ces cas, les messages augmentent en général la redondance de l'univers : *message plus relations entre organismes*, plutôt que celle de l'univers : *message plus environnement extérieur*.

Il n'est pas facile, dans le cadre de la théorie de l'évolution, d'expliquer pourquoi il a fallu développer sans cesse des contrôles génotypiques, pour diriger cette signalisation iconique. Du point de vue de l'observateur humain, ces signaux iconiques sont faciles à interpréter, ce qui laisserait supposer que le codage iconique est aisément décodable pour les animaux eux-mêmes, dans la mesure où les animaux doivent *apprendre* à procéder de la sorte. Mais, le génome étant présumé incapable d'un tel apprentissage, il y aurait normalement lieu de supposer que les signaux déterminés de façon génotypique sont aniconiques ou arbitraires, plutôt qu'iconiques.

Trois explications de la nature iconique des signaux génotypiques peuvent être envisagées :

1. Même les signaux déterminés de façon génotypique n'apparaissent pas sous forme d'éléments séparés et indépendants dans la vie du phénotype ; ils sont nécessairement des parties d'une matrice complexe de comportement, dont certains éléments, au moins, sont *appris*. Il se peut que la codification iconique des signaux déterminés génotypiquement permette à ceux-ci d'être facilement assimilés dans la matrice. Peut-être existe-t-il une sorte de « conseil de révision » empirique, qui agit sélectivement, en favorisant les transformations génotypiques qui donneront lieu à une signalisation iconique, plutôt qu'arbitraire.
2. Un signal d'agression, qui place celui qui l'émet dans une position de préparation pour l'attaque, présente probablement un plus grand intérêt pour la survie, qu'un signal plus arbitraire.
3. Lorsque le signal déterminé génotypiquement – indications données par les yeux, attitudes qui ont un effet d'avertissement, mouvements qui facilitent le camouflage ou le mimétisme aposématique^c – affecte le comportement d'une autre espèce, ce signal doit, évidemment, être iconique pour le système perceptif de cette autre espèce. On constate, cependant, un phénomène intéressant dans un grand nombre de cas où le résultat est un iconisme statistique secondaire. *Labroides dimidiatus*, petit labre indo-pacifique, qui se nourrit des ectoparasites des autres poissons, a une coloration très vive et se distingue facilement à la façon dont il se déplace ou « danse ». Ce sont ces caractéristiques qui, sans aucun doute, attirent les autres poissons ; elles sont des « parties » d'un système de signalisation qui conduit les

b Bateson s'amuse ici à définir l'éthologue en adoptant le point de vue des choucas (Lorenz = mangeur de choucas = menace). (NdT.)

c *Aposématique* : cf. en biologie la coloration aposématique : coloration d'un animal, très visible, avec dessins contrastés et associés à des caractères morphologiques, physiologiques et psychologiques.

de son « soi » total – comme d'un modèle cybernétique.

Chose caractéristique des années soixante, un grand nombre d'individus ont commencé à rechercher dans les drogues psychédéliques une sorte de sagesse ou d'élargissement de la conscience. Je crois, pour ma part, que ce symptôme de notre époque apparaît comme une tentative pour compenser notre propension excessive aux buts. Mais peut-on parvenir ainsi à la sagesse ? Je n'en suis pas si sûr. Elle exige plus qu'un simple relâchement de la conscience pour que le matériel inconscient afflue. Agir ainsi, c'est tout simplement échanger une vue partielle du « soi » contre une autre vue, tout aussi partielle. Il faudrait, bien plutôt, parvenir à une synthèse des deux vues, ce qui est beaucoup plus difficile.

Ma propre petite expérience du LSD m'a amené à penser que Prospéro avait tort de dire : « Nous sommes de l'étoffe dont les rêves sont faits. » Il m'a semblé que le *rêve pur* est tout aussi banal et insuffisant que le *but pur*. Ce n'est pas là l'étoffe dont nous sommes faits, mais seulement de bribes et de morceaux de cette étoffe. Nos buts conscients ne sont, eux aussi, que des bribes et des morceaux.

La vue systémique, c'est encore autre chose.

Le premier remède réside dans l'humilité. Je ne l'avance pas ici comme un principe moral, chose détestable pour beau&coup, mais simplement comme un élément d'une philosophie scientifique. Pendant la période de la Révolution industrielle, le plus grand désastre a été, probablement, le développement considérable de l'arrogance scientifique. Nous avons découvert comment fabriquer des trains et autres machines, nous savions comment empiler des boîtes les unes sur les autres pour attraper cette fameuse pomme, et l'homme occidental s'est vu en autocrate disposant de pouvoirs absolus sur un univers fait uniquement de physique et de chimie. Les phénomènes biologiques promettaient d'être contrôlés comme des réactions dans une éprouvette. L'évolution était l'histoire de la façon dont les organismes avaient appris toujours plus de trucs pour contrôler l'environnement ; et c'était l'homme qui, de tous les êtres vivants, connaissait les meilleurs trucs.

Mais cette arrogante philosophie de la science est maintenant obsolète, et a été remplacée par la découverte que l'homme n'est qu'une partie de systèmes plus vastes, et que la partie ne peut jamais contrôler le tout.

Goebbels croyait pouvoir contrôler l'opinion publique de l'Allemagne, au moyen d'un vaste système de communications, et nos *public relations* d'aujourd'hui se bercent peut-être des mêmes illusions. Mais, en fait, celui qui aspire à contrôler doit toujours s'entourer d'espions à l'extérieur pour s'informer sur ce que les autres disent de sa propagande. Il sera donc mis en position de réceptivité à l'égard de ce que disent les autres. Par conséquent, il ne peut nullement exercer un contrôle linéaire simple. Nous ne vivons pas dans un univers où un tel contrôle linéaire simple est possible, ou même concevable. La vie n'est pas ainsi faite.

De même, dans le domaine de la psychiatrie, la famille fonctionne comme un système cybernétique comparable, et, d'habitude, lorsque apparaît une pathologie systémique, ses membres s'accusent mutuellement, ou prennent tout sur eux-mêmes. En vérité, ces deux choix s'avèrent également, et fondamentalement, arrogants. Car chacun suppose que l'être humain exerce un pouvoir total sur le système dont il (ou elle) n'est, en fait, qu'une partie.

Or, même à l'intérieur de l'être humain, le contrôle est bien limité. Nous pouvons, dans une certaine mesure, décider d'apprendre des caractéristiques aussi abstraites que l'arrogance ou l'humilité, mais nous ne sommes aucunement les capitaines de notre âme.

Il se peut, toutefois, que le remède aux maladies du *but conscient* réside dans l'individu. Je pense à ce que Freud appelait la voie royale vers l'inconscient : il se référait aux rêves, mais je crois que nous devrions mettre sur le même plan les rêves, la création artistique, la perception de l'art, la poésie, etc. J'y ajouterais même les aspects les plus élevés de la religion. Ce sont là autant d'activités où c'est la totalité de l'individu qui est impliquée. L'artiste peut avoir un but conscient, pour vendre sa toile, et peut-être même pour la réaliser. Mais, au cours même de cette réalisation, il doit nécessairement écarter toute arrogance, au profit d'une expérience créatrice où l'esprit conscient ne jouera plus qu'un rôle secondaire.

Nous pouvons dire que, dans l'art créatif, l'homme doit faire l'expérience de lui-même –

individus des autres espèces à permettre au labre-nettoyeur de s'approcher d'eux. Cependant, il existe une espèce mimétique de ce labroïdes, une blennie dite à dents de sabre (*aspidontus taeniatus*), qui, grâce à une coloration et à des mouvements identiques à ceux du labre, peut approcher les autres poissons pour s'attaquer à leurs nageoires¹.

La coloration et les mouvements de l'imitateur sont, évidemment, iconiques et « représentent » le labre-nettoyeur. Mais que peut-on dire de la coloration et des mouvements de ce dernier ? À l'origine, leur seule raison d'être est de rendre le nettoyeur visible et facilement distinguable. Il n'est pas besoin qu'il représente quelque chose d'autre que lui-même. Mais, si l'on prend en considération l'évolution statistique du système, il est évident que, si les blennies deviennent trop nombreuses, les traits distinctifs des labres deviennent, dès lors, des avertissements iconiques, et leurs hôtes les éviteront. Il est donc nécessaire que les signaux du labre représentent, clairement et sans l'ombre d'un doute, le labre lui-même : autrement dit, les signaux, bien que peut-être aniconiques au départ, doivent réaliser et conserver, par des impacts multiples, une sorte d'auto-iconisme. « Si je le jure trois fois, c'est vrai. »

Ce besoin d'auto-iconisme peut apparaître également à l'intérieur de l'espèce. Le contrôle génotypique de la signalisation garantit la répétitivité nécessaire, qui ne pourrait être que fortuite si les signaux devaient être appris.

4. Nous sommes donc fondés à affirmer que la détermination génotypique des caractéristiques adaptatives est, en un certain sens, plus économique que la réalisation de caractéristiques similaires par un changement somatique ou un apprentissage phénotypique. La question a déjà été abordée ailleurs².

Rappelons rapidement qu'on suppose que la souplesse adaptative somatique et/ou la capacité d'apprentissage de n'importe quel organisme sont limitées ; que les demandes auxquelles ces capacités doivent répondre sont réduites par un changement génotypique orienté vers n'importe quelle direction appropriée ; et que ces changements doivent donc avoir une valeur de survie, puisqu'ils libèrent à d'autres fins une capacité d'adaptation ou d'apprentissage précieuse. Cette thèse constitue un argument en faveur de l'*effet Baldwin*. Par extension, le caractère iconique des caractéristiques de signalisation contrôlées de façon génotypique peut être expliqué, dans certains cas, par la supposition que ces dernières ont été apprises auparavant. (Cette supposition n'implique, bien sûr, aucune sorte d'héritage lamarckien. Il est évident :

- que le système homéostatique de l'organisme serait rapidement grippé, si la valeur de n'importe quelle variable dans un circuit homéostatique était fixée par la voie d'une telle hérédité ;
- et qu'aucune modification des variables dépendantes dans un circuit homéostatique ne changerait l'orientation du circuit.)

5. Enfin, il est difficile de préciser à quel niveau peut agir la détermination génotypique du comportement. Nous avons supposé précédemment qu'un organisme apprend plus facilement les codes iconiques que les codes plus arbitraires. Il se peut que la génotypie ne contribue pas tant à fixer le comportement donné de cet organisme, qu'à rendre plus facile l'apprentissage de ce comportement ; ce qui correspond à un changement dans la capacité spécifique d'apprentissage, plutôt qu'à un changement dans le comportement déterminé

1 J. E. Randall et H. S. Randall, « Examples of mimicry and protective resemblance in tropical marine fishes », dans *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean*, 10, 1960, p. 444-480.

2 Cf. ci-dessus, « Le rôle des changements somatiques dans l'évolution », p. 115.

par génotypie. Cette contribution génotypique aurait des avantages évidents, car elle irait dans le sens d'un changement ontogénétique, au lieu de le contrecarrer éventuellement.

Il est possible de résumer notre raisonnement comme suit :

1. On comprend facilement que, au début de l'évolution, la première méthode pour créer de la redondance ait été l'utilisation de la codification iconique du type « la-partie-pour-le-tout ». L'univers non biologique extérieur contient une redondance de ce type, et, en développant un code de communication, il est concevable que les organismes aient fait de même. Nous avons remarqué que la partie peut être séparée du tout : de sorte que la menace du chien qui montre ses crocs annonce un combat possible, mais encore inexistant. Tout cela nous fournit une base explicative pour la communication au moyen de « mouvements intentionnels », etc.
2. Il est partiellement compréhensible que ces astuces de codage au moyen d'éléments iconiques, puissent être fixées de façon génotypique.
3. La survie d'une telle signalisation primitive (et donc involontaire), dans la communication humaine concernant les relations interpersonnelles, pourrait s'expliquer par un besoin d'honnêteté en la matière.

Il reste que nous n'avons toujours pas expliqué l'évolution du codage verbal aniconique.

Les études sur l'aphasie, l'énumération que Hockett vient de faire ici même^d des caractéristiques linguistiques, et même le simple bon sens, prouvent que de nombreux processus entrent en jeu dans la création et la compréhension de la communication verbale, et que le langage est affecté lorsque l'un quelconque de ces processus est interrompu. Chacun d'eux pourrait faire l'objet d'une étude indépendante. Toutefois, je me limiterai ici à l'analyse d'un seul aspect du problème : *l'évolution de l'assertion indicative simple*.

Les rêves et les mythes humains constituent un intermédiaire intéressant entre la codification iconique des animaux et la codification verbale du langage humain. D'après la théorie psychanalytique, les productions oniriques se caractérisent par des pensées appartenant au « processus primaire¹ ». Qu'ils soient verbaux ou non, les rêves doivent être considérés comme des propositions métaphoriques, c'est-à-dire que les référents du rêve sont des *relations* que le dormeur perçoit, consciemment ou inconsciemment, à l'état de veille. Comme dans toute métaphore, les termes en rapport ne sont pas mentionnés, mais remplacés par des substituts qui entretiennent entre eux les mêmes relations que celles qui existent entre les termes en rapport à l'état de veille.

L'identification de ces termes en relation à l'état de veille, auxquels se réfèrent les rêves, transformerait la métaphore en comparaison ; or, en général, les rêves ne contiennent aucun matériel porteur de message qui remplisse ouvertement cette fonction. Il n'existe aucun signal, dans le rêve, qui puisse avertir le dormeur qu'il s'agit là d'une métaphore, ou qui lui dise ce que peut être le référent de cette métaphore. De même, le rêve ne contient pas de temps grammaticaux. Le temps y est télescopé et les représentations d'événements passés, sous des formes réelles ou déformées, peuvent avoir le présent comme référent, et réciproquement. Les modèles des rêves sont atemporels.

^d Cet essai a été présenté au congrès sur la communication animale, organisé par la fondation Wenner-Gren, entre le 13 et le 22 juin 1965, à Burg Wartenstein, en Autriche

¹ O. Fenichel, *Psychoanalytic Theory of Neurosis*, New York, Morton, 1945.

phénomène qui semble presque universel, chaque fois que l'homme commet l'erreur de penser en fonction des *buts*, et mésestime la nature systémique du monde dans lequel il vit. Les psychologues appellent ce phénomène « projection ». Après tout, l'homme a agi selon ce qu'il croyait être le « bon sens », et le voilà aujourd'hui dans le pétrin. Il ne voit pas exactement où chercher l'origine de ses déboires, et il se sent lui-même plus ou moins victime d'une injustice. Il ne se considère toujours comme faisant partie d'un système qui ne tourne pas rond, et il s'obstine à accuser le reste du système, ou bien à se blâmer lui-même. Dans ma parabole, Adam associe deux sortes d'absurdités : la notion de « J'ai péché » et celle du « Dieu vengeur ».

Si l'on examine des exemples de situations réelles, où la nature systémique du monde a été laissée pour compte au profit du *but* à atteindre ou du « bon sens », on peut y observer des réactions assez analogues.

Pour ma part, je suis persuadé que le président Johnson est pleinement conscient du chambardement qu'il a provoqué non seulement au Vietnam, mais aussi dans d'autres parties des écosystèmes nationaux ou internationaux ; et je suis également convaincu que, du lieu où il se place, il doit trouver qu'il a poursuivi avec « bon sens » les *buts* qu'il s'était fixés, et que la chienlit doit être due à la perversité des autres, à ses propres péchés ou à une combinaison de ces deux facteurs, selon son tempérament.

Ce qu'il y a de terrible dans ce genre de situations, c'est qu'elles réduisent inévitablement le temps octroyé aux planifications. L'état d'alerte est déjà là, ou ne va pas tarder. Il faut donc sacrifier la sagesse à long terme au profit de l'opportunité du moment, même si l'on a vaguement conscience que cet opportunisme n'apportera jamais une solution à long terme.

Puisque je suis en train de porter un diagnostic sur les mécanismes de notre société, laissez-moi ajouter autre chose : tous nos politiciens – qu'ils soient au pouvoir ou bien dans l'opposition, assoiffés de pouvoir – ignorent, de façon tout aussi flagrante les uns que les autres, tout des questions que je viens d'aborder. Recherchez donc dans les Archives du Congrès les discours prouvant que les politiciens sont un tant soit peu conscients que les problèmes de gouvernement sont des problèmes biologiques, et vous constaterez que ceux qui font preuve d'intuition biologique ne sont que très, très rares. Fabuleux !

En général, les décisions gouvernementales sont prises par des individus qui n'ont pas plus de connaissance en la matière que des pigeons. Comme le fameux docteur Skinner, dans *The Way of All Flesh* (Ainsi va toute chair)¹, ils « allient la sagesse du pigeon à l'innocence du serpent ».

Cependant, si nous sommes ici aujourd'hui, ce n'est pas uniquement pour diagnostiquer certaines des maladies de notre monde, mais aussi pour tenter d'y apporter remède. J'ai déjà dit, plus haut, qu'on ne trouvera aucune solution simple à ce que j'appelle le problème romano-palestinien en prenant le parti des Romains contre les Palestiniens, ou inversement. Le problème est, ici aussi, systémique, et la solution dépend certainement de la prise de conscience qu'on a de ce fait.

¹ R. G. Collingwood a clairement exposé la position pythagoricienne dans *The Idea of Nature*, Oxford, 1945

tropicales. Dans ce Jardin vivaient deux anthropoïdes qui étaient plus intelligents que les autres animaux.

L'un des arbres du Jardin portait un fruit, mais il était si haut que ces deux singes ne pouvaient l'atteindre. Ils se mirent alors à *penser*. Ce fut là leur erreur. Car ils se mirent à penser en fonction d'un but.

De fil en aiguille, le singe mâle, qui s'appelait Adam, alla chercher une boîte vide, la mit sous l'arbre et monta dessus. Mais il constata qu'il ne pouvait toujours pas atteindre son but. Il alla donc chercher une autre boîte et la cala sur la première. Il se hissa alors sur les deux boîtes superposées et, finalement, cueillit la pomme.

Adam et Ève devinrent ivres d'excitation. C'est donc *comme cela* qu'il fallait s'y prendre : vous faites un plan ABC, et vous obtenez D !

Ils commencèrent alors à se spécialiser dans ce genre d'opérations planifiées, et, effectivement, ils chassèrent ainsi hors du Jardin l'idée de leur propre nature systémique globale et celle de la nature systémique globale du Jardin.

Une fois Dieu rejeté hors du Jardin, ils se mirent sérieusement à travailler suivant leurs buts, et, peu après, le sol superficiel riche en humus disparut. Après quoi, plusieurs espèces de plantes devinrent de « mauvaises herbes » et certains animaux, de véritables « fléaux » ; Adam se rendit compte alors qu'il devenait de plus en plus dur de travailler la terre. Il devait maintenant gagner son pain à la sueur de son front, et il dits « C'est un Dieu vengeur. Je n'aurais jamais dû manger cette pomme ».

En outre, il se produisit un changement qualitatif dans les relations entre Adam et Ève, après qu'ils eurent renvoyé Dieu du Jardin. Eve commença à éprouver du ressentiment contre ce qui touchait au sexe et à la reproduction. Chaque fois que ces phénomènes plutôt essentiels intervenaient dans son actuelle façon de vivre, tout entière soumise à l'idée du but, elle se souvenait de la vie plus vaste qui s'en était allée du Jardin. Elle se mit donc à craindre le sexe et la reproduction, et, chaque fois qu'elle enfantait, elle trouvait cela pénible. Elle accusa, elle aussi, la nature vengeresse de Dieu. Elle entendit même une Voix lui dire : « Tu enfanteras dans la douleur », et « Ton désir se portera sur ton mari, c'est lui qui dominera sur toi. »

La version biblique de cette histoire, à laquelle j'ai grandement emprunté, n'explique cependant pas l'extraordinaire perversion des valeurs, qui fit que la capacité d'amour de la femme commença à être ressentie comme une malédiction infligée par la divinité.

En dépit de tous ses malheurs, Adam continua à poursuivre ses buts, et finit même par inventer le système de la libre entreprise. Pendant longtemps, Ève ne fut pas autorisée à y participer, du fait qu'elle était une femme. Alors, elle s'inscrivit dans un club de bridge, où elle trouva un exutoire à sa haine.

Dans la génération suivante, il y eut encore des problèmes avec l'amour. Caïn, l'inventeur et l'innovateur, entendit la voix de Dieu lui dire : « Son désir [celui d'Abel] se portera sur toi, et tu lui imposeras ta loi. » Et Caïn tua Abel.

Une parabole, bien entendu, ce n'est pas des données rigoureuses sur le comportement humain. C'est simplement un dispositif d'explications. J'y ai cependant introduit un

Au théâtre, ce sont le rideau et les décors qui indiquent aux spectateurs que l'action qui se déroule sur scène *n'est qu'une pièce*. À l'intérieur du cadre théâtral, le metteur en scène et les acteurs peuvent essayer de susciter chez les spectateurs une illusion de réalité, tout aussi directe en apparence que l'expérience onirique. Comme le rêve, la pièce de théâtre contient, elle aussi, des références métaphoriques au monde extérieur. Mais, dans le rêve, à moins que le dormeur ne soit partiellement conscient qu'il dort, il n'y a ni rideau ni cadre pour l'action. La négation partielle : « *Ce n'est qu'une métaphore* », y est absente.

À mes yeux, l'absence de cadres métacommunicatifs, ainsi que la persistance d'une reconnaissance de modèles dans le rêve, est une caractéristique archaïque, au sens évolutionniste : Si cela est exact, la compréhension des rêves devrait, en principe, éclairer à la fois la façon dont s'opère la communication iconique chez les animaux et ce mystérieux passage évolutif du langage iconique au langage verbal.

Étant donné les limites qu'impose cette absence de cadres métacommunicatifs, la production d'une assertion indicative (positive ou négative) est évidemment impossible dans le rêve. De même qu'il ne peut y avoir de cadre qui répertorie le contenu comme « métaphorique », de même il ne peut y avoir de cadre pour répertorier le contenu comme « littéral » : Le rêve peut imaginer la pluie ou la sécheresse, mais il ne peut jamais affirmer : « Il pleut », ou « Il ne pleut pas ». Par conséquent, l'utilité que peut avoir l'action d'imaginer la « pluie » ou la « sécheresse » se limite à leurs aspects métaphoriques. Le rêve peut seulement *proposer* les conditions d'application d'un modèle. Il ne peut jamais affirmer ou nier cette applicabilité. Et il peut encore moins énoncer une assertion indicative concernant un quelconque référent identifié, puisque aucun référent n'est identifié. En l'occurrence, le modèle est la chose.

Bien que ces caractéristiques du rêve soient archaïques, il faut souligner le fait qu'elles ne sont cependant pas tombées en désuétude : de même que la communication kinésique et paralinguistique a été perfectionnée dans la danse, la musique et la poésie, de même la logique du rêve a été perfectionnée dans le théâtre et l'art. Plus surprenant encore est ce monde de fantaisie rigoureuse, à qui ses axiomes et ses définitions interdisent à jamais une éventuelle assertion indicative sur le monde réel, et que nous appelons les mathématiques. Le théorème de Pythagore est une affirmation, si et seulement si une ligne droite est la distance la plus courte d'un point à un autre.

Le banquier manipule les chiffres selon les règles que lui a fournies le mathématicien. Ces chiffres sont les noms des nombres, et les nombres eux-mêmes sont, en quelque sorte, matérialisés par des dollars (réels ou fictifs). Pour se rappeler ce qu'il est en train de faire, le banquier marque ses chiffres de certaines étiquettes, comme, par exemple, le signe dollar ; mais ces signes-là ne sont pas mathématiques, et aucun ordinateur n'en a besoin. Dans les méthodes strictement mathématiques, comme dans les processus du rêve, c'est le modèle des relations qui contrôle toutes les opérations, alors que les termes en rapport restent non identifiés.

Revenons maintenant au contraste entre, d'une part, la méthode iconique qui consiste à créer une redondance dans univers : « organisme-plus-un-autre-organisme », par l'émission de certaines « parties » de modèles interactifs, et, d'autre part, le dispositif linguisti-

que qui consiste à nommer les termes en rapport. Nous avons remarqué précédemment que la communication humaine, qui crée de la redondance dans les relations interpersonnelles, est toujours essentiellement iconique et qu'elle est réalisée par des moyens kinesthésiques, paralinguistiques, par des mouvements intentionnels, des actions, etc. C'est en traitant de l'univers : « message-plus-environnement », que l'évolution du langage verbal a fait les plus grands pas.

Dans le discours animal, la redondance est introduite, dans ce même univers, par des signaux qui sont des parties iconiques de la réponse éventuelle de l'émetteur. Les éléments de l'environnement peuvent remplir une fonction manifeste, mais ne peuvent généralement pas être mentionnés. De même, dans la communication iconique concernant une relation, les termes en rapport – les organismes eux-mêmes – ne doivent pas être identifiés, puisque, dans ce discours iconique, le sujet de tout prédicat est l'émetteur du signal, qui est toujours présent de façon manifeste.

Il semble donc qu'il faille au moins deux étapes pour passer de l'utilisation iconique des parties de modèles de son propre comportement, à la nomination des entités de l'environnement extérieur : à la fois un changement de la codification et un changement dans le centrage du cadre sujet-prédicat.

Un essai de reconstruction de ces étapes ne peut être que spéculatif ; nous pouvons néanmoins en poser ici quelques jalons :

1. L'imitation des phénomènes de l'environnement permet d'orienter le cadre sujet-prédicat, en le faisant passer du « soi » à une entité de l'environnement, tout en gardant le code iconique.
2. On retrouve, à l'état latent, une réorientation analogue du cadre sujet-prédicat, allant du « soi » vers l'autre, dans les interactions entre animaux, lorsque A propose un modèle d'interaction et que B le nie, par un « ne fais pas ça », exprimé sous une forme iconique ou manifeste. A devient alors le sujet du message de B, qu'on peut verbaliser sous la forme : « ne fais pas ça ».
3. Il n'est pas à exclure que les paradigmes de l'interaction, qui sont fondamentaux pour la signalisation iconique concernant les relations, aient pu servir de modèles évolutifs pour les paradigmes de la grammaire verbale. Je pense, néanmoins, qu'il serait faux de comparer les premiers rudiments de la communication verbale aux balbutiements de quelqu'un qui ne posséderait que quelques mots d'une langue étrangère, et n'en connaîtrait ni la grammaire ni la syntaxe. À tous les différents stades de l'évolution linguistique, la communication de nos ancêtres était certainement structurée et formée : autrement dit, complète en elle-même, et non pas faite de bric et de broc. Les antécédents de la grammaire doivent remonter tout aussi loin, sinon plus loin encore, que les antécédents des mots.
4. Pour les actions du « soi », les abréviations iconiques sont facilement disponibles. Et elles contrôlent l'autre par une référence implicite aux paradigmes interactionnels. Cependant, cette communication est nécessairement positive. Pour un chien, montrer les crocs, c'est mentionner le combat, et mentionner le combat, c'est le proposer. Pour lui, il ne peut y avoir aucune représentation iconique simple de la négation. L'animal ne dispose d'aucune possibilité simple d'exprimer : « Je ne te mordrai pas. » Il est néanmoins facile d'imaginer des façons de communiquer des ordres négatifs, à condition et *seulement* à condition que ce soit l'autre organisme qui commence par proposer le modèle de l'action qui doit être

sur *La Sagesse du corps* (*The Wisdom of the Body*) mais personne n'a encore rien écrit sur la sagesse de la médecine, parce que c'est précisément la sagesse qui lui fait défaut. J'entends par sagesse la connaissance du système interactif plus vaste, ce système qui, s'il est perturbé, est à même d'engendrer des courbes exponentielles de changement.

La conscience opère de la même façon que la médecine, dans la mesure où elle sélectionne les événements et processus du corps, ainsi que ce qui se passe dans la totalité de l'esprit. Autrement dit, elle est organisée en fonction du *but*. Elle est un dispositif *court-circuité*, qui nous permet d'obtenir rapidement ce que nous souhaitons : non pas d'agir avec un maximum de sagesse pour vivre, mais de suivre la voie logique ou causale la plus courte, pour obtenir ce que nous voulons dans l'immédiat : un dîner, une sonate de Beethoven, du sexe, et surtout, plus de pouvoir et plus d'argent.

Vous pourriez me rétorquer : « Bien sûr, mais c'est ai que nous avons vécu pendant des millions d'années. » Certes, la conscience et les buts ont caractérisé l'homme pendant au moins un million d'années, et peut-être même beaucoup plus que cela. Vous ne me ferez pas dire que les chiens et les chats ne sont pas conscients. Encore moins les marsouins.

Vous pourriez me dire alors : « Pourquoi donc s'en inquiéter ? »

Ce qui m'inquiète aujourd'hui, c'est l'adjonction de la technique moderne à ce système ancien. De nos jours, les *buts* de la conscience sont rapidement atteints, grâce à des machines de plus en plus efficaces, des systèmes de transport, des avions, de l'armement, grâce à la médecine, aux pesticides, etc. Le *but conscient* a, de nos jours, tout pouvoir pour bouleverser les équilibres de l'organisme, de la société et du monde biologique qui nous entoure. Une pathologie – une perte d'équilibre – nous menace.

Je pense que ce qui nous amène ici aujourd'hui, à ce congrès, a, pour une grande part, un rapport fondamental avec les idées que je viens d'exposer. D'un côté, nous avons la nature systémique de l'être humain individuel, la nature systémique de la culture où il vit, et la nature systémique du système écologique et biologique qui l'entoure ; d'un autre côté, nous avons cette curieuse déformation de la nature systémique de l'individu, qui fait que la conscience est, presque nécessairement, aveugle à la nature systémique de l'homme lui-même. La conscience, attachée au but, extrait de l'esprit global des séquences qui ne présentent pas la structure en boucle qui caractérise l'ensemble de la structure systémique. Si vous suivez les ordres pleins de « bon sens » de la science, vous deviendrez rapidement avides et dépourvus sagesse. Ici encore, j'entends par « sagesse » la prise en compte dans notre comportement du savoir concernant la totalité de l'être systémique.

Le manque de sagesse systémique est, en effet, toujours puni. Nous pouvons dire que les systèmes biologiques – l'individu, la culture, l'écologie – sont en partie le soutien vivant des cellules et des organismes qui les composent. Mais les systèmes n'en punissent pas moins toute espèce qui manque assez de sagesse pour se brouiller avec son écologie. Appelez ces forces systémiques Dieu si ça vous plaît.

Je vous proposerai maintenant un mythe.

Il était une fois un Jardin. Sur son sol riche en humus poussaient, en grande abondance et en équilibre parfait, plusieurs centaines d'espèces, probablement des espèces sub-

On voit, donc, que chaque nouvelle étape vers l'élargissement de la conscience éloigne davantage le système d'un état de conscience total. Ajouter un rapport sur les événements qui se produisent dans une partie donnée de l'appareil ne fera, en fait, que diminuer le pourcentage des événements rapportés dans leur totalité.

Il nous faut donc nous contenter d'une conscience très limitée, et la question qui se pose alors peut s'énoncer ainsi : comment s'effectue la sélection ? À partir de quels principes votre esprit sélectionne-t-il ce dont « vous » serez conscient ? Bien que nous ignorions en grande partie la nature de la plupart d'entre eux, car ils sont souvent inaccessibles à la conscience, nous avons une idée de leur fonctionnement. Nous savons, tout d'abord, qu'une grande partie de l'entrée est scrutée par la conscience, mais seulement *après* avoir été traitée par le processus totalement inconscient de la perception. Les événements sensoriels doivent, d'abord, être emballés dans des images, et ce sont ces images qui deviennent alors « conscientes ».

Je, le *je* conscient, vois seulement la version élaborée inconsciemment d'un faible pourcentage de ce qui affecte la rétine. Je suis guidé, dans ma perception, par certains *buts*. Je vois qui me prête attention et qui m'ignore, je vois qui me comprend et qui ne me comprend pas, ou plutôt je me crée un mythe là-dessus, qui parfois peut être tout à fait juste. Et, comme je parle, j'ai intérêt à conserver ce mythe ; car, par rapport à mes *buts*, il est très important que vous m'écoutez.

Que devient l'image que nous nous faisons d'un système cybernétique – un bois de chênes ou un organisme –, dès lors que cette image est dessinée sélectivement de façon à répondre uniquement aux questions que soulèvent nos *buts* ?

Prenons l'exemple de la médecine d'aujourd'hui. On l'appelle « science médicale ». Qu'y voyons-nous ? Des médecins qui pensent que ce serait une bonne chose de faire disparaître la polio, la typhoïde ou le cancer. Ils y consacrent donc tous les crédits de recherches et concentrent leurs efforts sur ces « problèmes », ou ces *buts*. Au bout d'un moment, le Dr Salk et ses collaborateurs découvrent la « solution » au problème de la polio, c'est-à-dire un vaccin que l'on peut administrer aux enfants pour qu'ils n'attrapent plus la polio. Arrivés là, les médecins arrêtent les dépenses en argent et en efforts pour les recherches sur la polio, pour passer au problème du cancer, ou de n'importe quelle autre maladie.

De sorte que la médecine finit par devenir une science totalisante, dont la structure ressemble fort à celle d'un sac à malices. On ne trouve, dans cette science, que des connaissances extrêmement limitées sur ce qui m'intéresse ici : le corps en tant que système autoréglable, organisé cybernétiquement et systématiquement. Ses interdépendances internes sont très peu comprises. Ce qui s'est passé, dans le cas de la médecine, c'est que le *but* a décidé de ce qui allait être examiné ou de ce dont avait à prendre conscience la « science médicale ».

Si nous laissons nos *buts* décider seuls de ce qui doit être examiné consciemment, nous n'obtiendrons jamais qu'un sac à malices, quand bien même certaines de ces malices seraient très utiles : je ne discute pas le fait que leur découverte constitue un extraordinaire exploit, mais il faut bien reconnaître que nous n'avons toujours pas un sou vaillant de connaissance en ce qui concerne le réseau du système global. Cannon a écrit un livre

interdite. La menace ou une réaction inadéquate, etc., permettent alors de communiquer le : « ne fais pas ça ». Un modèle d'interaction, proposé par tel organisme est ainsi nié par l'autre, qui détruit le paradigme proposé.

Cependant, « ne fais pas ça » (*don't*) est très différent de « ne pas » (*not*). Le message important : « je ne te mordrai pas », est d'habitude engendré comme un *accord* entre deux organismes engagés dans un combat réel ou rituel. Autrement dit, c'est le contraire du message final qui est « travaillé » pour atteindre une *reductio ad absurdum*, qui peut devenir la base d'une paix mutuelle, d'une présence hiérarchique ou de relations sexuelles. Bon nombre de ces curieuses interactions entre animaux, que l'on qualifie de « jeux » (qui ressemblent au combat, sans vraiment l'être), sont, probablement, des vérifications et des réaffirmations d'un tel accord négatif.

Toutefois, ce sont là des méthodes maladroites et incommodes pour parvenir à la négation.

5. J'ai affirmé plus haut que les paradigmes de la grammaire verbale peuvent découler, en quelque sorte, des paradigmes de l'interaction. Par conséquent, nous sommes portés à rechercher les racines évolutives de la négation simple parmi les paradigmes de l'interaction. Cela pose, néanmoins, quelques difficultés. Ce qui se passe au niveau animal, c'est une présentation simultanée de signaux contradictoires – attitudes qui signifient à la fois l'agression et la fuite, etc. Ces ambiguïtés-là sont, cependant, assez différentes du phénomène habituel chez les humains, où la gentillesse de certaines paroles est souvent contredite par la tension ou l'agressivité de la voix ou de l'attitude. Les humains sont engagés dans une sorte de tromperie, d'une nature fort complexe, alors que les animaux offrent des possibilités positives à travers cette ambivalence : aucun de ces modèles ne permet de déduire aisément l'origine d'un « non » simple.

6. Ces considérations laissent supposer que l'évolution de la négation simple a été accomplie par introjection ou imitation de l'autre, si bien que le « ne pas » est, en quelque sorte, issu du « ne fais pas ça ».

7. Cela laisse toujours inexplicé le passage de la communication concernant des modèles d'interaction, à la communication relative à des choses et à d'autres éléments du monde extérieur. C'est ce passage qui fait que le langage ne fera jamais tomber en désuétude la communication iconique relative aux modèles de contingence des relations personnelles.

Pour l'heure, nous ne pouvons guère aller plus loin. Nous pouvons, néanmoins, supposer que l'évolution de la nomination verbale a précédé l'évolution de la négation simple. Cependant, il est important de remarquer que l'évolution d'une négation simple constitue une étape décisive vers le langage tel que nous le connaissons de nos jours. Cette étape permet de donner immédiatement aux signaux – qu'ils soient verbaux ou iconiques – une certaine distance par rapport à leurs référents, ce qui justifierait le fait que nous appelions les signaux des « noms ». Cette même étape permet d'utiliser les aspects négatifs de la classification : les éléments qui ne sont pas les membres d'une classe identifiée deviennent alors identifiables comme non-membres. Et, enfin, les assertions indicatives simples deviennent alors possibles.

dépendances mutuelles entre organes, tissus, cellules, etc. Sans cette compétition et cette dépendance, nous n'existerions plus, car nous ne pouvons nous passer d'aucun de ces organes et de ces parties concurrentes. Toute partie qui ne présenterait pas ces caractéristiques expansives disparaîtrait, et nous avec. Si bien qu'à l'intérieur même de l'organisme existe une prédisposition à ces phénomènes : à toute action inappropriée et perturbatrice sur le système, les courbes exponentielles apparaissent.

Et c'est la même chose pour la société.

Il nous faut admettre que toute modification physiologique sociale importante constitue, en quelque sorte, un glissement du système, en un point quelconque d'une courbe exponentielle. Ce glissement peut ne pas aller très loin, comme il peut mener au désastre. Mais, en principe, si vous exterminatez, par exemple, les grives dans un bois, certains facteurs d'équilibre se déplaceront le long des courbes exponentielles jusqu'à une nouvelle position d'arrêt.

Ce glissement comporte toujours un certain danger, celui qu'une certaine variable, comme, par exemple, la densité de la population, atteigne une valeur telle que le glissement consécutif soit contrôlé par des facteurs intrinsèquement nocifs. Si, par exemple, la population finit par être fonction des ressources alimentaires disponibles, les survivants seront à moitié morts de faim, et les ressources alimentaires seront dévorées jusqu'à un point qui sera probablement le point de non-retour.

Examinons le cas de l'organisme individuel. Cette entité est comparable au bois de chênes ; ses contrôles sont représentés dans la *totalité* de l'esprit, qui n'est peut-être, en fin de compte, qu'une réflexion de la totalité du corps. Toutefois, le système est segmenté de diverses façons, si bien que les effets de quelque chose intervenant dans la vie alimentaire, par exemple, ne modifieront pas radicalement la vie sexuelle, ou que la vie sexuelle ne modifiera pas radicalement la vie kinésique, etc. Il existe donc un certain degré de compartimentage, qui constitue, à n'en pas douter, une économie nécessaire. Cependant, il existe un compartimentage qui demeure, à bien des égards, mystérieux, tout en étant certainement d'une importance cruciale dans la vie de l'homme. Je fais ici allusion à la liaison semi-perméable entre la conscience et le reste de la totalité de l'esprit. Seule une quantité d'informations limitée sur ce qui se passe dans cette partie plus vaste de l'esprit, semble être acheminée jusqu'à ce que nous pouvons appeler l'écran de la conscience. En outre, ce qui parvient à la conscience est déjà sélectionné : c'est un échantillonnage systématique (et non dû au hasard) du reste de la totalité de l'esprit.

Bien sûr, la *totalité* de l'esprit ne peut se transporter dans une *partie* de l'esprit. Cela découle logiquement de la relation entre le tout et la partie. L'écran de télévision ne vous donne pas la retransmission ou le compte rendu intégral de tous les événements qui se déroulent dans l'ensemble des processus qui constituent la « télévision ». Cette impossibilité ne vient pas de ce que les spectateurs ne seraient nullement intéressés par cette transmission, mais surtout de ce que, pour rendre compte de toute partie supplémentaire du processus global, il faudrait des circuits supplémentaires. Et rendre compte de ce qui se passe dans ces circuits supplémentaires demanderait encore d'autres circuits supplémentaires, et ainsi de suite.

chose est vraie de la psychologie de l'individu, où c'est l'apprentissage qui intervient pour conserver les opinions et les éléments du *sfatu quo*.

♦ En deuxième lieu, nous avons affaire à la société où vit cet individu. Et cette société est, elle aussi, un système de ce type.

♦ En troisième lieu, nous avons affaire à un écosystème, c'est-à-dire aux milieux biologiques naturels qui entourent les animaux humains.

Considérons, tout d'abord, ces écosystèmes naturels qui entourent l'homme. Un bois de chênes en Angleterre, une forêt tropicale ou une région du désert constituent des communautés d'êtres vivants. Le bois de chênes peut comprendre mille espèces, sinon plus. Dans la forêt tropicale, le nombre d'espèces vivant ensemble est probablement dix fois supérieur.

Cependant, je crois bien pouvoir dire que très peu d'entre vous ont jamais vu des systèmes aussi intacts. Il n'en reste que très peu à l'heure actuelle, car ils ont été, en grande partie, bouleversés par *Homo Sapiens*, qui a exterminé certaines espèces, en a introduit d'autres, qui se sont avérées finalement être de l'ivraie ou des fléaux, ou bien encore a altéré l'approvisionnement en eau, etc. Il est évident que nous autres, humains, détruisons fort rapidement tous les systèmes naturels du monde, je veux dire les systèmes équilibrés. Ceux-ci n'en restent pas moins naturels, mais sont désormais déséquilibrés par notre faute.

Quoi qu'il en soit, ces animaux et ces plantes vivent ensemble en une combinaison de compétitions et de dépendances mutuelles, et c'est cette combinaison qui m'intéresse ici. Chaque espèce dispose d'une faculté malthusienne primitive : toute espèce dont le potentiel de reproduction est inférieur à celui de la génération précédente est dépassée. Elle est condamnée à disparaître. Les composants de toutes les espèces et de tous les systèmes de ce type doivent, absolument, acquérir un gain positif potentiel dans la courbe démographique. Mais, à partir du moment où toutes les espèces acquièrent ce gain potentiel, parvenir à l'équilibre relève du tour de force. À ce moment-là, de multiples équilibres interactifs et dépendances entrent en jeu, et ce sont ces processus qui présentent le type de structure circulaire dont j'ai parlé plus haut.

La courbe malthusienne est exponentielle. Elle représente la croissance démographique, et le terme d'explosion (démographique) lui convient parfaitement.

On peut, certes, regretter que les êtres vivants possèdent ce caractère « explosif », mais mieux vaut en prendre son parti, car ceux qui ne le possèdent pas seront éliminés.

D'autre part, dans un système écologique bien équilibré, dont les états sont précisément de cette nature, il est évident que, chaque fois que l'on ruse avec le système, on risque fort de rompre l'équilibre. C'est alors qu'apparaissent les courbes exponentielles. Telle plante deviendra une mauvaise herbe, tels animaux seront exterminés, et le système lui-même, en tant que système *équilibré*, tombera probablement en morceaux.

Ce qui est vrai des espèces qui cohabitent dans un bois, se vérifie également pour la répartition en groupes et catégories de la population au sein d'une société ; on trouve, ici aussi, un équilibre délicat de dépendances et de compétitions. Même ose pour notre organisme, où s'opère une coexistence difficile de compétitions physiologiques et de

V.3 - BUT CONSCIENT OU NATURE

Notre civilisation actuelle – que nous passons ici au crible de nos interrogations et de nos doutes – s'enracine, pour l'essentiel dans trois civilisations anciennes : celle des Romains, celle des Hébreux et celle des Grecs. Or, il semble que bon nombre de nos problèmes d'aujourd'hui sont en rapport direct avec le fait que notre civilisation impérialiste s'est développée et épanouie sous l'action du ferment apporté par une colonie palestinienne opprimée et exploitée. Une fois encore, nous allons ici rejouer ce vieux conflit entre Romains et Palestiniens.

Souvenez-vous de saint Paul, qui se vantait d'être né libre. Il voulait dire, par là, qu'il était né romain et que cela offrait certains avantages légaux.

D'habitude, il n'y a que deux façons de prendre part au conflit : en soutenant les opprimés, ou en soutenant les impérialistes. Si on y entre, on doit absolument prendre parti. On n'a pas d'autre échappatoire.

Mais, en raisonnant ainsi, on oublie qu'évidemment l'ambition de saint Paul, ainsi que celle des opprimés, a toujours été de passer du côté des impérialistes, d'accéder eux-mêmes à la classe moyenne impérialiste, et que l'on peut se demander si augmenter le nombre des membres de cette civilisation que nous sommes, ici, en train de critiquer apportera vraiment une solution positive au problème.

Il existe une autre façon, plus abstraite, d'aborder la question : comprendre les pathologies et les particularités de *l'ensemble du système* romano-palestinien. Tel est ici mon propos. Je ne me soucierai guère de prendre parti pour ou contre les Romains ou les Palestiniens, les larrons d'en haut ou les larrons d'en bas. Ce qui m'intéresse, c'est de prendre en considération la dynamique de *l'ensemble* de cette pathologie traditionnelle dans laquelle nous sommes pris, et où nous resterons certainement tant que nous continuerons à nous battre dans le cadre de ce vieux conflit. Nous ne faisons que tourner en rond, encore et encore, autour de ces prémisses anciennes.

Fort heureusement, notre civilisation a une troisième racine : la civilisation grecque. Certes, la Grèce elle-même est tombée dans les mêmes erreurs, mais elle a toujours gardé une pensée lucide et sereine tout à fait étonnante, qui assure encore sa supériorité sur les deux autres.

J'approcherai le problème principal d'un point de vue historique. De saint Thomas d'Aquin jusqu'au XVIII^e siècle dans les pays catholiques, et jusqu'à la Réforme dans les pays protestants (car nous nous sommes débarrassés d'une partie de la sophistication des Grecs au moment de la Réforme), la structure de notre religion était grecque. Au milieu du XVIII^e siècle, on se figurait le monde biologique sous la forme d'une échelle au sommet de laquelle se tenait un esprit suprême, qui était l'explication fondamentale de tout ce qui se trouvait plus bas ; pour la chrétienté, cet esprit suprême était Dieu, à qui l'on octroya divers attributs selon les différentes étapes de la pensée philosophique. Cette échelle d'explication descendait, de manière déductive, de Dieu à l'homme, de

l'homme au singe, et ainsi de suite jusqu'aux infusoires.

Cette hiérarchie se présentait comme un ensemble d'étapes déductives allant du plus parfait au plus grossier, ou au plus simple. Elle était rigide ; toutes les espèces y étaient supposées immuables.

Lamarck – qui fut sans doute le plus grand biologiste de l'histoire – a renversé cette échelle d'explication. Il affirma qu'au début de l'échelle on trouve les infusoires et que, par certains changements, on aboutit à l'être humain. Ce renversement de la taxinomie est l'un des exploits les plus étonnants de l'histoire de la pensée. Il est l'équivalent, en biologie, de la révolution de Copernic en astronomie.

La conséquence logique de ce renversement de la taxinomie est que c'est l'étude de l'évolution qui peut fournir une explication de l'esprit.

Avant Lamarck, c'était l'esprit qui fournissait l'explication du monde biologique. Et voilà que, tout à coup, naquit la question suivante : le monde biologique est-il l'explication de l'esprit ? Ce qui était, jusque-là, *explication* devint alors ce qu'il fallait *expliquer*. Près des trois quarts de la *Philosophie zoologique* de Lamarck (1809) est une tentative (assez simpliste) de bâtir une psychologie comparée. Ce faisant, Lamarck parvint à formuler nombre d'idées très modernes comme, par exemple : le fait qu'on ne peut attribuer à aucun être vivant des capacités psychologiques pour lesquelles il n'a pas d'organes appropriés ; le fait qu'un processus mental doit toujours avoir une représentation physique ; et que la complexité du système nerveux est en rapport avec la complexité de l'esprit.

Pendant un siècle et demi, on en resta là, notamment parce que la théorie de l'évolution fut reprise, non par une hérésie catholique, mais par une hérésie protestante, au milieu du xx^e siècle. Les adversaires de Darwin, vous devez vous en souvenir, n'étaient ni Aristote ni saint Thomas, chez qui l'on trouve une certaine sophistication, mais des chrétiens fondamentalistes dont le goût des nuances s'arrêtait au premier chapitre de la Genèse. De sorte que les évolutionnistes du xIx^e siècle essayèrent d'exclure de leurs théories tout ce qui touchait à la nature de l'esprit, et il fallut attendre la fin de la Seconde Guerre mondiale pour que cette question soit reconsidérée sérieusement. (En simplifiant ainsi le cours de l'histoire, je suis conscient de faire injustice à certains hérétiques que l'on rencontre en chemin, comme Samuel Butler et d'autres.)

C'est dans les recherches qui furent faites pendant la Seconde Guerre mondiale, qu'on découvrit quel genre de complexité implique l'esprit. Et, depuis cette découverte, lorsque nous tombons sur ce genre de complexité, *quel que soit le lieu de l'univers où nous pouvons l'observer*, nous savons que nous avons affaire à des phénomènes mentaux. C'est aussi matérialiste que ça.

J'essayerai ici de décrire cet ordre de complexité, qui, dans une certaine mesure, constitue un problème technique. Russell Wallace envoya d'Indonésie un fameux essai à Charles Darwin. Là, il annonçait sa découverte de la sélection naturelle, qui coïncidait avec celle de Darwin. Il est intéressant de rappeler ici une partie de sa description du combat pour l'existence :

L'action de ce principe [le combat pour l'existence] ressemble parfaitement à celle de la

machine à vapeur, qui contrôle et rectifie toutes les irrégularités juste avant qu'elles ne deviennent évidentes. De la même façon, aucun déséquilibre non compensé ne peut jamais prendre de proportions manifestes dans le règne animal, car il se ferait sentir tout de suite, en rendant d'abord l'existence plus difficile et en provoquant nécessairement, par la suite, l'extinction de la vie.

La machine à vapeur autoréglable consiste simplement en un enchaînement circulaire d'événements causaux, avec quelque part, dans cette chaîne, un lien entre les phénomènes successifs de nature telle que toute *augmentation* de quelque chose entraîne aussitôt la *diminution* d'autre chose dans le circuit : plus les boules du régulateur s'écartent, plus l'alimentation en fuel diminue. Si les enchaînements causaux qui possèdent cette caractéristique sont alimentés en énergie (et si l'on a aussi la chance que le système soit équilibré), le résultat en sera un système autoréglable.

En fait, Wallace proposait ainsi le premier modèle cybernétique. Aujourd'hui, la cybernétique traite de systèmes beaucoup plus complexes du même ordre. Et, lorsque nous parlons des processus de civilisation ou évaluons le comportement humain et l'organisation humaine, ou n'importe quel autre système biologique, nous savons que nous avons affaire à des systèmes autoréglables. À leur base même, ces systèmes sont toujours *conservateurs* de quelque chose. De même que, dans une machine autoréglable, l'approvisionnement en fuel est modifié de façon à conserver (à garder constante) la vitesse du volant, de même, dans ces systèmes, interviennent toujours certains changements qui doivent conserver la vérité d'une proposition descriptive, ou quelque élément du *statu quo*. Wallace a vu juste : la sélection naturelle agit, en premier lieu, de façon à maintenir les espèces invariables : cependant, elle peut aussi agir à des niveaux supérieurs, pour garder constante cette autre variable complexe que nous appelons la « survie ».

Le Dr Laing a fait remarquer que ce qui est évident peut être très difficile à voir. La raison en est que nous sommes des systèmes autocorrectifs. Nous sommes autocorrectifs contre toutes les perturbations ; et, si l'évidence n'est pas de celles qui peuvent être aisément assimilables sans perturbations internes, nos mécanismes d'autocorrection s'appliquent à la reléguer au second plan, à la dissimuler ; et si nécessaire, ils vont même jusqu'à nous fermer les yeux ou à supprimer différents éléments du processus de perception. L'information perturbatrice peut être enrobée, comme le parasite à l'origine de la perle, de façon qu'il ne constitue plus en lui-même une nuisance ; et cette opération se fera selon la compréhension qu'a le système de ce qui pourrait lui être nuisible. Cela aussi – la prémisse concernant les causes éventuelles de la nuisance – est quelque chose d'*appris* et qui, par la suite, est perpétué ou conservé.

Ici même, à ce congrès, nous avons affaire à trois de ces systèmes fort complexes, ou bien encore à trois dispositifs de boucles de conservation.

- ♦ Le premier des trois est l'individu humain : sa physiologie et sa neurologie conservent la température du corps, la composition chimique du sang, la longueur, la dimension et la forme des organes pendant la période embryonnaire et pendant la croissance, ainsi que toutes les autres caractéristiques de l'organisme. Il s'agit là d'un système qui conserve les propositions descriptives concernant l'être humain, son corps et son âme. Car la même