

< 翻 訳 >

吉田民人著「俯瞰型研究の対象と方法 大文字の第二科学革命の立場から」 フランス語翻訳

三石 博行¹, エディ バンドロム²

要 旨

吉田民人の第三期研究課題

戦後日本の社会学（理論社会学）をリードしてきた吉田民人（1931-2009）の研究は、大きく三つの段階に分けられる。行為主体の社会人間学的構造と機能に関する研究した1950年代から1970年までの第一期。この第一期で、吉田は社会・生活空間の構造-機能分析の基本要因である行為主体の資源・情報形態を当時の社会学の主流であるパーソンズの主知主義的システム論から欲働や欲望によって動く人間社会空間論へと展開する¹⁾。しかし、この吉田のポスト構造主義に近い斬新的挑戦は、1950年代日本の社会学界では、理解されなかった。

フロイト、論理実証主義や分析哲学に影響されていた吉田民人が次に展開した研究は情報論であった。言語を中心とする社会情報から生物の遺伝情報までを一つの情報形態に括り、広義の情報概念の中に社会情報を位置づけることで、社会学と生物学を自己組織性の汎情報科学の特殊形態として位置づけた。1970年から1990年までの時期に行われる研究が「自己組織性の情報科学」²⁾に結晶化する。この時期を吉田民人の研究の第二期と考えた。

自己組織性の資源・情報の構造-機能形態に関する科学「自己組織性の情報科学」の中から必然的に生命、人間社会現象の構築要素としての「情報」に関する一般理論に関する考察が展開されることになる³⁾。つまり、自己組織性の情報・資源のマイクロ構造-機能要素をプログラムと呼ぶことによって、吉田の自己組織性の情報科学理論は更に展開されることになる⁴⁾。これが、1990年代から2009年までの吉田の第三期の研究である。

第三期研究で問われる「自己組織性の構築主義と設計科学論の形成」

吉田民人は、我々に大きな宿題を残して2009年に去った。つまり、生物から人工物を一つの科学領域として理解するシステム科学論、そのシステムの構造機能分析を課題にしたプログラム科学論、そしてすべてのプログラム要素によって構築される設計科学論である。自己組織性の設計科学への吉田民人の最後の闘いは中途にして終わる。我々、人間社会学研究者に進化論的存在論を前提にして成立している自己組織性の設計科学論（自己組織性の汎構築主義）の研究の具体的方向を示して吉田民人は去っていた。

論文「俯瞰型研究の対象と方法：大文字の第二次科学革命」の意味

論文「俯瞰型研究の対象と方法：大文字の第二次科学革命」の立場からは、吉田民人がすでに第三期の研究課題を展開してきた理論「プログラム科学論」や「システム科学論」を、すでに工学分野で「一般設計学」や「人工物工学」を提案していた吉川弘之の研究課題に即して、説明したものである。その意味で、現実の工学研究分野との共通項を述べた吉田民人の具体的な説明の入った分かりやすい論文である。

社会経済的ニーズをもって発展する工学分野では、既成の専門分野内の研究から学際的、融合型と呼ばれる他の専門分野との共同研究が一般化している。それらの研究によって、新しい科学の分野が次々に生れ、新しい技術が開発されてきた。この増殖型の融合型研究の流れは、工学分野に先駆的に生じた科学技術文明社会の知識行為現象であるといえる。

工学分野から提起された人工物工学は、吉田民人が第二期に展開した自己組織性の情報科学から第三期に提案するプログラム科学論によって説明される。また、その人工物工学の研究は、必然的に多階層・異分野のプログラム要素群に関する分析、そしてそれらのプログラムの機能分析を前提とする俯瞰型研究スタイルを取るようになる。さらに、吉川弘之の提起した人工物工学は、吉田民人のプログラム科学論によってその科学性や科学認識論的な説明可能となるのである。

科学的ディシプリンの領域を融合しながら展開される人工物工学は、吉田民人が提案したプログラムからなる自己組織性の設計科学論の特殊形態である。その科学論の形成は、「自己組織性の情報科学」の中で示された情報概念に根拠を持っている。

1 Hiroyuki MITSUISHI 千里金蘭大学 共通教育機構

受理日：2011年10月25日

2 Eddy VAN DROM 関西大学

その自己組織性の情報概念に関して、吉田は新たな科学史の解釈を前提しながら言及する。つまり、ニュートン力学の成立「大文字の科学革命」と位置づけ、さらにワトソククリックによる分子生物学での遺伝情報概念の成立を新しい科学パラダイム変換「大文字の第二次科学革命」として語った。

この科学パラダイムの変換を語ることで、情報と資源の進化的存在形態を前提にしながら、生命から人間社会科学に於ける統一的信息概念によって形成される情報科学とその情報要素のプログラムに言及することになる。

自己組織性の情報世界の解釈、情報概念の科学史的成立、情報要素によって構成する世界の構造機能分析学・プログラム科学論の成立、プログラム要素によって構築している自然や人工物世界の構造-機能解釈学・設計科学と吉田民人は、この論文に彼が1990年代から展開したすべての人間社会基礎論（理論社会学）と科学哲学（プログラム科学論や「大文字の第二次科学革命」）を総括して述べたのである。

この論文は、第三期の吉田民人の研究を総じて展開し、それらの研究が、現行する人工物設計科学として新しい様相をもって展開している工学分野の研究に、自らのこれまでの理論社会学の研究を関連づけようとしたものである。

その意味で、第三期の吉田民人研究の入り口とそしてまとめにこの論文の位置が与えられるだろう。

キーワード：吉田民人，プログラム科学論，設計科学，俯瞰方研究，自由領域科学，人工物システム科学，科学哲学，第二の科学革命，自己組織性の情報科学

< translation >

Les recherches panoramiques: objet et méthode

*Du point de vue de la « Deuxième Révolution Scientifique »*⁵⁾

de Tamito YOSHIDA⁽¹⁾

Traduit par Hiroyuki Mitsuishi, Eddy Van Drom

keywords : Tamito YOSHIDA, programmologie, science désignologique, recherches panoramiques, sciences adisciplinaires, science des systèmes de productions artificielles (SSPA), philosophie de la science, Deuxième Révolution Scientifique, sciences informatiques, système d'auto-organisation

Introduction

Cet article n'a d'autre prétention que de donner un aperçu de la « Deuxième Révolution Scientifique », ce qui nous mènera, dans un second temps, à la conception de la « science des systèmes de productions artificielles », une forme condensée de cette révolution. Finalement, nous assimilerons les recherches panoramiques de Yoshikawa⁽²⁾ avec cette science, chacun de ces trois grands thèmes étant traités en blocs, dans les limites qui nous sont imparties.

Certains des termes qui vont apparaître par la suite, citons *système de productions artificielles*, mais aussi *design*, *signe*, *information*, *programme*, seront employés en tant que « conceptions théoriques scientifiques », avec des significations ou nuances pouvant différer, peu ou prou, de celles qu'elles ont dans le langage naturel, c'est-à-dire des « conceptions théoriques spontanées ». Cette distinction repose sur ma conviction scientifique selon laquelle le développement de la science dépend soit de la découverte de nouveaux faits, soit de la création (invention) de nouveaux concepts. L'approche que j'ai choisie, comme vous le verrez, étant une stratégie de type conceptuel.

I. La Révolution Scientifique et la Deuxième Révolution Scientifique

Comme la théorie traditionnelle des sciences ne permet pas de spécifier l'objet et la méthode

inhérents au *Projet de type panoramique*, proposé au 17^e Conseil des sciences du Japon⁽³⁾ (2000), je voudrais tout d'abord commencer par en proposer une innovation.

L'avènement de la mécanique newtonienne, dans le courant du 17^e siècle, et qui correspond à la naissance de la science moderne, est appelé « La Révolution Scientifique » (A. Koyré et H. Butterfield), et la théorie orthodoxe des sciences est, encore aujourd'hui, généralement considérée sous l'influence de cette Révolution, ou plutôt, devrais-je dire, sous son emprise. Dans cette théorie, la matière/énergie constitue l'unique élément primordial composant l'univers; et la loi physique en représente l'unique principe d'ordre⁽⁴⁾. Ici, la science correspond à la recherche de la connaissance pour elle-même (science que nous qualifierons de *cognitive*⁽⁵⁾) qui décrit/ explique/ prédit son objet tel que la nature le présente. Elle est composée de disciplines oeuvrant de façon autonome/ autosuffisante, n'obéissant qu'à des critères propres. En somme, on peut dire que les notions-clés de la théorie orthodoxe des sciences sont celles de *science matérialiste*, *science nomothétique*, *science cognitive* et *science-discipline*, problématisées dans le cadre de cet article.

Or, cette théorie s'est mise à branler suite à son désaccord persistant avec les sciences humaines et sociales, par l'ingénierisation des sciences phares du 20^e siècle, accompagnée du glissement des techniques vers les technologies, mais surtout par le développement spectaculaire de la biologie moléculaire et de l'informatique depuis le milieu du

20^e siècle, auquel s'est jointe une forte tendance à l'interdisciplinarité.

La « Deuxième Révolution Scientifique », qui détermine l'orientation de cet ébranlement, ajoute, premièrement, l'*information* (*in*=à l'intérieur, *forme*=structure) comme élément fondamental du monde, à côté de la masse/énergie; et deuxièmement, le *programme* (*pro*=à l'avance, *gram*=écrire) comme principe d'ordre du monde, à côté de la loi physique. Troisièmement, les formes de connaissance, déjà riches en résultats, qui planifient/ expliquent/ évaluent la forme souhaitable ou idéale de leur objet – comme les technologies ou les sciences de l'homme telles que les sciences normatives/ politiques/ pratiques – sont reconnues comme étant des sciences dites « de design » ou *désignologiques*. Finalement, les sciences *cognitives* et *désignologiques* doivent être intégrées les unes aux autres (dites *cognitivo-désignologiques* plus loin); et j'appelle, en contraste avec les sciences-disciplines, « science libre de disciplinarité »⁽⁶⁾ les connaissances *pour l'homme et la société*, extraites en vue de résoudre des problèmes sociaux à travers la combinaison ou design de différentes disciplines (les sciences *cognitives*, rappelons-le). Finalement, l'ensemble des sciences *adisciplinaires*, conçues pour répondre aux nécessités sociales, est appelé « science des systèmes de productions artificielles » (SSPA), appellation inspirée par la proposition de *science des productions artificielles* de H.A. Simon (un récipiendaire remarquable du prix Nobel en économie) et celle de *technologie des productions artificielles* de Hiroyuki Yoshikawa (fondateur de la science générale du design). Je soutiens ici que cette nouvelle science est en fait le but ultime des recherches panoramiques et de l'inter-/multi-/trans-disciplinarité.

La proposition de ces nouveaux concepts – la science de l'information ou *informationnelle*, celle des programmes ou *programmologique*, la science *désignologique*, la science *adisciplinaire* et celle des *systèmes de productions artificielles* – est sans doute la toute première modification paradigmatique de grande envergure/ explicite, depuis l'apparition de l'ancienne théorie des sciences⁽⁷⁾, il y a 300 ans.

II. La vision *désignologique* de la nature et les trois disciplines étendues

La philosophie de la nature qui forme l'ossature de ce néo-paradigme est, d'une part, une vision de type *désignologique* – celle-ci pouvant se formuler comme étant une reconstruction complète et moderne de la conception téléologique de la nature qui avait été évincée par la vision orthodoxe mécaniste – et, d'autre part, une sémiologie/ sémiotique évolutionniste, sur laquelle cette vision se fonde. Cette conception *désignologique* de la nature interprète l'apparition de la vie comme l'émergence des phénomènes sémiologiques ADN/ARN et de la « fonction d'auto-élaboration⁽⁸⁾ de la nature » rendue possible par ces phénomènes. Il s'agit donc du rétablissement, sous une forme non-religieuse/rationnelle, de la pensée du « dessein », elle-même à la source de la formation de la science moderne. Notez que le « dessein de Dieu » avait été exclu par les encyclopédistes au 18^e siècle. Ainsi, la nature biologique se comprend comme la production (biodiversité) créée⁽⁹⁾ par des « programmes faits de signaux (comme l'ADN) & la sélection naturelle », basés sur/ contraints par les lois physico-chimiques de la nature pré-existante; et, la nature humaine comme étant l'être humain en tant qu'*homo sapiens*, composant fondamental du système social, dont les matières premières proviennent des natures physico-chimique et biologique déjà présentes, ainsi que sa production (multiculturelle) créée par des « programmes faits de symboles (comme le langage) & la sélection subjective » basés sur/ contraints par les lois physico-chimiques et les programmes de type signal. L'ADN et le langage ne sont autres que les exemples par excellence des programmes de type signal et de type symbole, respectivement.

La nouvelle vision conduit donc à l'affirmation que, pour comprendre la nature après l'apparition de la vie, il est nécessaire de poser comme fondement le concept d'information sémiologique, telles que l'information génétique ou culturelle et, d'autre part, que les principes d'ordre que sont les lois physiques, les programmes de type signal et les programmes de type symbole font des sciences physiques

(physique et chimie), biologiques et socio-culturelles trois « disciplines étendues », chacune en relation réciproque mais indépendantes les unes des autres. C'est la naissance des sciences *informationnelles* et *programmologiques*, à distinguer respectivement des sciences matérialistes et nomothétiques. Dès lors, le noyau dur de la théorie orthodoxe des sciences à savoir des monismes matérialiste et nomothétique s'effondre. L'extension des sciences socio-culturelles est une tâche pour les humanités toujours d'actualité en ce 21^e siècle.

Par contre, la phase d'extension est déjà entamée par les sciences physiques, en tant qu'entités nomothétiques qui ont pour fondation la physique; et les sciences biologiques, en tant que sciences *programmologiques* de type signal qui ont pour base la biologie moléculaire.

Combiné aux conditions aux limites/ initiales à l'intérieur/ extérieur de l'organisme, le génome régule largement l'ordre du vivant, non au travers de lois mais de programmes de type signal. D'autre part, ce que les économistes ont longtemps confondu avec des lois de type physique n'est rien de plus que l'expression mathématique et théorique de programmes de type logico-économique de l'Homo economicus ainsi que de leurs effets combinatoires et secondaires. Sinon, ce ne sont que de simples propositions expérimentales générales. Mais toute proposition théorique ou mathématique n'est pas nécessairement une loi. Car il est toujours possible de trouver une expression mathématique pour un événement expérimental, qu'il s'agisse d'une loi, d'un programme, d'une généralisation d'expériences ou d'un événement unique. Le programme de l'impôt sur le revenu ne s'exprime-t-il pas sous la forme de formules mathématiques? L'informatique aussi, en tant que science expérimentale, est une science non pas nomothétique mais *programmologique*.

Les axiomes et propositions mathématiques, les programmes informatiques et les algorithmes ne sont pas des « lois » particulières des sciences informatiques.

La loi physique se conçoit en général comme étant interchangeable, mais le programme est variable: il a pour support des signes inhérents aux natures

biologique/ humaine se trouvant dans un certain état/ une certaine strate d'évolution. L'évolution biologique et les transformations de systèmes en sont des preuves directes. Le génome, le système légal et les programmes informatiques sont inséparables de leur code, respectivement génétique, linguistique et binaire. Bien sûr, une loi comme celle de Newton est décrite par les chercheurs à l'aide de signes mathématiques, mais cela ne signifie pas que cette loi se base sur un code sémiologique inhérent à l'objet. Inversement, l'interprétation orthodoxe, qui pose l'ordre des mondes biologique/ humain comme étant de type stochastique, n'est guère plus qu'une interprétation phénoménologique des sciences qui ignore le fait structural selon lequel les programmes, à la différence des lois, se basent sur des signes inhérents à l'objet lui-même.

III. La science *informationnelle* / la science *programmologique* / la science *désignologique*

Le concept d'information proposé dans la « Deuxième Révolution Scientifique » peut être divisé en deux grandes catégories. La première est l'information non-sémiologique répartie dans toute la nature qui se définit comme « l'ensemble des patterns⁽¹⁰⁾ de matière/énergie »; l'autre étant l'information sémiologique apparue dans la nature après l'éclosion de la vie et qui se définit comme « l'ensemble des signes dans un certain état d'évolution » ou « l'ensemble des patterns sémiologiques ». Les motifs sémiologiques propres au monde biologique et humain forment un sous-ensemble des motifs de matière/énergie répartis dans toute la nature. Ceci étant dit, le bit, unité de base en informatique, plus qu'un motif sémiologique, est plutôt construit sur la probabilité d'émergence des motifs de matière/énergie⁽¹¹⁾. Cette information sémiologique peut se diviser plus finement, d'une part, en information de type signal (noté SN ci-dessous), où les signes et leur référent (objet référent) sont unis par des liens physico-chimiques, sans qu'il y ait de représentation sémantique (sens sémantique), comme dans le cas de l'information génétique ou sensori-motrice; et, d'autre part, en information de

type symbole (noté SB ci-dessous), où les signes et leur représentation sémantique sont unis par des connexions physico-chimiques dans le cerveau, suite à l'apprentissage, comme dans le cas de l'information linguistique ou iconique, sans qu'il n'y ait nécessairement de référent.

Visant à étendre le concept traditionnel de *signe* des humanités aux signaux nerveux --tels que ceux relatifs à la sensation/ perception ou au mouvement/ geste (appelés aujourd'hui l'*affordance* de J.J. Gibson)-- aux hormones libératrices, aux phéromones et jusqu'au code génétique, cette réorganisation sémiologique avait été avancée en 1967, dans deux recherches indépendantes/ étrangères que furent la zoosémiotique (aujourd'hui appelée biosémiotique) de T.A. Sebeok et la sémiotique évolutionniste de l'auteur (proposant notamment la phylogenèse sémiologique). La réponse des humanités à l'idée de code génétique de F.H.C. Crick avait donc été relativement (?)⁽¹²⁾ rapide.

Soit dit en passant, l'information symbolique dont il n'est pas nécessaire de se demander si le référent est existant/ présent, ou pour laquelle cette question ne devrait pas se poser, baptisée *information symbolique pure*, est un concept informationnel propre au monde humain qui se place au pôle opposé de celui de la matière/ énergie. C'est un monde composé uniquement de « signes et de leur représentation sémantique », comme les rêveries, les fantaisies, l'imagination ou les hypothèses. Le nom d'*information symbolique pure* a été choisi afin d'exprimer ces concepts sans leur donner de connotation particulière. Par exemple, « Dieu » n'était pas un existant dans l'espace matière/ énergie, mais bien dans l'espace informationnel pur. Le rejet de l'existence de Dieu n'était donc pas le fait de la science en général mais des sciences orthodoxes matérialistes. Les sciences de l'espace informationnel symbolique pur (sous-ensemble des sciences de l'information sur la société humaine) ne nient donc pas, au sens strict, cette existence. En d'autres mots, l'entrée en scène de la science informationnelle a nécessairement une influence sur les catégories philosophiques relatives à l'existence et l'existant.

En outre, le rôle de l'information sémiologique ne se bornent pas à la fonction de *reconnaissance* mais comprend aussi les fonctions d'*instruction* et d'*évaluation*, engendrant les concepts d'information de reconnaissance ou *cognitionnelle*⁽¹³⁾, instructionnelle, et évaluative. La fonction première de l'information génétique et, parallèlement, de l'information culturelle comprenant, entre autres, le système social et les usages sociaux, le droit et l'éthique n'est pas la reconnaissance, mais la directive. Itaru Watanabe⁽¹⁴⁾ avait indiqué que le mot 'information génétique' aurait dû se traduire par 'instructions génétiques'; le terme adopté témoigne d'une époque où le concept d'information se limitait encore à l'information cognitionnelle. Nous devrions plutôt indiquer ici qu'information, reconnaissance et évaluation sont des concepts fondamentaux dans la science informationnelle, quoique inconcevables dans les sciences matérialistes. Ces concepts ne sont-ils pas, en effet, impossibles à réduire à des notions techniques des sciences de la matière/ énergie?

De cette manière, la science informationnelle est formée de six branches principales: les sciences de l'information fondamentale, biologique, anthropologique, sociale, culturelle et informatique. La science ou ingénierie informatique, au sens où on l'entend en général, n'est qu'une branche de cette science informationnelle issue du néo-paradigme. Cependant, le Japon et la communauté internationale n'ont pas encore pris conscience de la famille des sciences socio-culturelles formées des sciences de l'information anthropologique, de l'information sociale et de l'information culturelle, parce qu'ils sont entravés intellectuellement par l'idée selon laquelle le concept d'information qui est à la base des données électroniques et des médias technologiques – issu des sciences informatiques et de la théorie de la société de l'information – est a priori distinct de l'information au sens commun où l'entendent les sciences socio-culturelles, qui a assimilé le langage naturel comme « l'ensemble des symboles extérieurs qui se transmettent, qui servent de fonction de reconnaissance d'occurrences uniques, et qui exercent une influence sur les décisions individuelles et collectives ». La science

de l'information légale, alors qu'elle est une science informationnelle qui devrait se trouver au coeur de l'information sociale, n'a pour l'instant que la signification de « calcul » qui consiste en la transformation en bases de données des jugements déjà effectués et leur utilisation -- le « calcul » lui-même étant un moyen de recherche d'importance croissante selon les propos de M. Norihisa Doi, vice-président de la quatrième section⁽¹⁵⁾.

D'autre part, le *programme* est un type d'information sémiologique qui se définit comme étant « l'ensemble des signes qui spécifie, exprime et contrôle la forme de l'ordre entre l'intérieur et l'extérieur, les entrées et sorties, les structures et les processus, etc. des systèmes de type science biologique, socio-culturelle mais aussi technologique ». À côté des programmes instructionnels qui produisent de l'information instructionnelle, on trouve des programmes *évaluatifs* et des programmes *cognitionnels* qui produisent respectivement de l'information *évaluative* et *cognitionnelle*.

Tous les programmes de la science biologique sont des programmes-SN basés sur des (écrits en) signaux que sont le code génétique ou les signaux nerveux; alors qu'au coeur des programmes de type science socio-culturelle trônent les programmes-SB basés sur des (écrit en) symboles dont le représentant est le langage (y compris mathématique). Dans les programmes-SN, le programme (ensemble de signes) et le résultat de son fonctionnement (réfèrent et objet réfèrent) sont unis par des liens physico-chimiques, les violations étant en général impossibles. Dans les programmes-SB, par contre, les liens se font par l'intermédiaire de représentants symboliques et de sens sémantiques, avec pour conséquence des états où ce sont plutôt les interprétations multiples et les violations/déviation qui constituent la normalité. À ce propos, « le programme d'organisation du temps » en calendriers solaire ou luni-solaire, en années, mois, semaines, jours, heures, minutes etc., est un cas de programme-SB, si proche de nous qu'il est difficile d'en être conscient.

À la base de l'ordre programmologique se trouvent ce que j'appelle les « sciences de base

associées » – à une science programmologique donnée – les sciences qui s'intéressent aux différents facteurs qui contraignent/maintiennent celle-ci. C'est le cas de la chimie et de la physique pour la biologie moléculaire, et de ces trois dernières pour les neurosciences, ou de l'astronomie pour le programme d'organisation du temps. L'espace des informations-SN et les programmes-SN, où les signes sont joints à leur réfèrent par des liens physico-chimiques, sont en relation directe avec l'espace matériel (matière/ énergie). Aussi, pour les sciences biologiques, déterminant est le rôle que jouent les sciences de base associées qu'est l'ensemble des sciences physiques. Par contre, l'espace des informations-SB et les programmes-SB, dans lesquels les signes et leur réfèrent ne sont joints que via des représentants sémantiques, sont relativement indépendants/ autonomes des espaces matériel et SN. Comparé au rôle des sciences physiques pour la biologie, celui des sciences biologiques et physiques est moins décisif, en tant que sciences de base associées, pour les sciences socio-culturelles. On voit ainsi que les sciences biologiques, du fait qu'elles sont des programmologies, ressemblent aux sciences socio-culturelles. Mais du fait qu'elles sont directement rattachées à l'espace matériel, elles se rapprochent davantage des sciences physiques. Ce qui distingue, à un certain degré, le monde des sciences socio-culturelles de celui des sciences physiques et biologiques qui sont proches voire contiguës, c'est, comme nous l'avons vu plus haut, la richesse d'expression du cerveau humain et, en particulier, sa faculté de représentation linguistique. C'est là la signification particulière et unique dans la nature/ le monde de l'espace informationnel de nature linguistique.

Qu'elles soient de type SN ou SB, les sciences programmologiques possèdent les quatre problématiques fondamentales suivantes.

- 1) l'élucidation du programme lui-même (le génotype en est un exemple),
- 2) l'élucidation de ses processus de fonctionnement (par exemple l'ensemble des processus qui transforme le génotype en phénotype),
- 3) l'élucidation des conséquences de son

fonctionnement (comme le phénotype), et

- 4) l'élucidation de son cycle de vie, en d'autres termes, de sa formation/ conservation/ transformation/ disparition (l'évolution biologique ou sociale en étant des exemples représentatifs)

Par exemple, l'incorporation ou la combinaison de la jurisprudence à la sociologie du droit donnerait une « théorie du droit de type science programmologique-SB » qui couvrirait les quatre problématiques. En d'autres mots, la jurisprudence, non considérée comme science dans le cadre de la théorie orthodoxe des sciences matérialistes ou nomothétiques, est identifiée dans le néo-paradigme comme science informationnelle-SB ou science programmologique-SB représentative --ignorons ici les questions et objections naturelles quant à la nécessité de vouloir la classer à tout prix comme telle. La génomique (une représentante des sciences programmologiques-SN) et la médecine légale (une représentante des sciences programmologiques-SB) se situent sur un même plan en tant que recherches d'un « programme fondamental d'un système type programmatique (c'est-à-dire un *master-plan*) » des sciences biologique/ socio-culturelle, à distinguer de la « loi fondamentale du système nomothétique », qu'on rencontre dans les sciences physiques. De la même manière, l'éthique, hors de la philosophie, sera réinterprétée en tant que science *cognitive* et désignologique de programmes de type éthique. L'éthique de l'environnement ou la bioéthique, pour lesquelles les demandes sociales sont fortes, ne sont rien d'autres que des sciences désignologiques de programmes de type éthique. En tant que science cognito-désignologique des programmes évaluatifs-SB et de l'information-SB engendrée par ceux-ci, la *recherche de valeurs* fait également partie des sciences de l'information culturelle.

D'autre part, dans le cadre des technologies scientifiques, à savoir les technologies physique, chimique ou les biotechnologies, les objectifs ne peuvent pas être atteints sans se référer aux lois physiques, chimiques ou aux programmes-SN comme le génome ; la théorie des technologies

soutenue par Mitsuo Taketani⁽¹⁶⁾, avant l'avènement de la génomique, était une théorie de type science nomothétique qui voyait en la technologie « l'application consciente de lois objectives dans la pratique de l'homme (pratique de production) », mais elle ne couvrait pas les technologies programmologiques comme celles des sciences biologiques ou socio-culturelles. Ceci étant, les problématiques de recherches directement associées à ces technologies se présentent sous forme de planifications, c'est-à-dire de programmes-SB. En d'autres mots, en disant qu'elle a pour objet principal des programmes-SB, la technologie apparaît en fait comme une science comparable aux sciences socio-culturelles, c'est-à-dire que c'est une science *cognitive* et désignologique de programmes-SB (type technologique). Conséquence de la nouvelle théorie des sciences, cette conclusion peut paraître surprenante. En fait, aveuglé par le fait que leurs sciences de base associées sont différentes, on n'a pas remarqué que les sciences socio-culturelles et les technologies partageaient cette caractéristique d'être des sciences programmologiques-SB. Nous verrons que cette constatation sera décisive pour la compréhension des recherches panoramiques.

La science désignologique est inséparable de programmes évaluatifs déterminés. Ici, correspondantes aux propositions de fait hypothétique rencontrées dans les sciences *cognitives*, sont posées des propositions provisoires de valeur; et la détermination de leur validité théorique/ expérimentale est la tâche la plus importante et l'un des préceptes des sciences désignologiques. Dans ce cas, si on suit le résultat de la méta-axiologie et de la méta-éthique selon lequel il est impossible de prouver/ démontrer la validité universelle des propositions de valeurs, non encore réfuté, il est indispensable de s'appropriier, ici, le principe poppérien (le principe de réfutabilité face à celui de vérification) en cours dans les sciences *cognitives*, afin d'éviter l'introduction arbitraire ou forcenée de valeurs.

IV. Les sciences *adisciplinaires* et la *science des systèmes de productions artificielles* (SSPA)

Selon la « vision désignologique de la nature », à savoir la philosophie de la nature qui soutient le néo-paradigme, l'ensemble des sciences se divisent en deux catégories: les sciences de productions non-désignologiques (les sciences physiques) et désignologiques, ces dernières se subdivisant en sciences des productions désignologiques-SN (les sciences biologiques) et désignologiques-SB (les sciences socio-culturelles). Cependant, si on considère que le rôle de la science pour le 21^e siècle sera non pas la science pour la science mais celle pour l'homme et la société -- une des propositions de la nouvelle théorie abordée dans la section I -- il est nécessaire d'élaborer « une science synthétique pour le bénéfice des hommes et des sociétés », qui est la « science des systèmes de productions artificielles », nouvelle forme de savoir, résultant de l'élargissement des sciences de productions désignologiques-SB, c'est-à-dire du concept de sciences socio-culturelles.

Le sens large adopté ici pour « productions artificielles » est celui d'objet désignologique-SB, concept opposé à celui d'objet naturel (objets non-désignologiques ou désignologiques-SN). Le terme comprend non seulement les objets artificiels au sens strict, les productions artificielles sociales comme la famille, l'entreprise, la ville, l'état, l'ONU; ou les productions mentales (information symbolique) comme les connaissances, les valeurs, Dieu, les religions, les cultures, l'art, mais aussi les productions matérielles comme les bâtiments, les machines, et les productions biologiques comme les plantes cultivées ou les animaux domestiqués. À l'inverse, on peut dire que, pour la science des systèmes de productions artificielles, les objets artificiels ne se limitent pas aux objets scientifiques tels qu'on l'entend en général, comme les objets matériels/ biologiques, mais ils comprennent également les objets des humanités tels que les objets sociaux/ mentaux. La planification (pour ainsi dire le *schéma directeur*) de la création de matériaux, la croissance de molécules, la régénération d'organes, la fabrication de médicaments génétiques, etc. observées

récemment est un (design de) programme(s)-SB, au même titre que le droit ou l'éthique par rapport aux objets artificiels sociaux, et les méthodes ou le design par rapport aux objets artificiels mentaux.

En outre, toutes les conséquences du fonctionnement des programmes-SB, à savoir les effets indirects, les répercussions, les effets visés, ceux passés inaperçus, ou les effets négatifs, tous sans exception, sont de la même manière appelés objets artificiels. Le terme technique *système de productions artificielles* sera utilisé pour exprimer globalement l'ensemble des phénomènes relatifs à l'humain que sont individuellement la terre, l'eau, l'atmosphère, l'alimentation, l'énergie, la démographie et la santé, le traitement médical, la connaissance et l'éducation (thèmes abordés lors de la Conférence mondiale sur la science⁽¹⁷⁾ de l'année dernière et de la Conférence des académies scientifiques du monde⁽¹⁸⁾ de cette année), et une multitude d'autres que je ne peux citer. Il serait sans doute nécessaire d'examiner si un autre terme ne serait pas plus approprié. Mais j'ai appelé cela *système* pour mettre l'accent sur les multiples relations réciproques qui existent entre ces objets artificiels, et qui se sont élargies/ approfondies avec l'industrialisation [tous secteurs confondus] de la société humaine (englobant l'« industrialisation [du secteur secondaire] », c'est-à-dire des éléments fondamentaux matériels/ énergétiques de la société, et l'« informatisation », qui est l'industrialisation des éléments informationnels fondamentaux de la société).

Le principe d'ordre du *système des productions artificielles* est lui-même un programme-SB, même si ses composants sont des objets non-désignologiques ou désignologiques SN, et si ses contraintes et supports, qui sont inévitables/ indispensables, sont constitués de lois et de programmes-SN. Le Comité des recherches (du Conseil) sur la société/ l'industrie/ l'énergie a ébauché une « science de l'énergie », recherche panoramique, qui peut être classée comme un exemple de science *adisciplinaire*, constitutive de la *science des systèmes des productions artificielles*. La portée de cette « science de l'énergie » incorpore non seulement les programmes physico-, chimico-, bio-technologiques de la production

énergétique, mais aussi le programme socio-économique des industries énergétiques, le programme de consommation régulé par les modes de consommation, les programmes évaluatifs pro-matériel ou post-matériel en toile de fond, c'est-à-dire tous les programmes-SB d'objets artificiels scientifiques/ littéraires, de type matériel, biologique, social et mental; dont les relations réciproques sont à analyser.

Plus précisément, nous avons pu concevoir le concept de *système de productions artificielles* en regroupant tous les sujets en relation directe/ indirecte ou potentielle avec des programmes-SB conscients/ inconscients de certains types. Autrement dit, par définition, le principe d'ordre du système de productions artificielles est un programme-SB. Dans ce cadre, c'est-à-dire relatif à ce principe d'ordre premier, la *science des systèmes de productions artificielles* (SSPA) n'est ni une science physique (science nomothétique), ni biologique (science programmologique SN). C'est une configuration élargie des sciences socio-culturelles, de type humanités, qui traite d'objets artificiels matériels/ biologiques (objets artificiels scientifiques) et, inversement, c'est une configuration élargie de la technologie, de type scientifique, qui traite d'objets sociaux/ mentaux (objets artificiels des humanités). Bref, la SSPA, en tant que « science cognitivo-désignologique de tous les programmes-SB sur Terre » --à mettre en parallèle avec le concept de génome c'est-à-dire tous les programmes génétiques des êtres vivants-- joint les sciences socio-culturelles aux technologies, et inversement. Son essence, c'est la synthèse de designs [planifications] propres aux humanités, aux sciences, ou couvrant les deux domaines, sur la base de connaissances qui proviennent de ces domaines.

La SSPA est fondamentalement une science programmologique SB, et non une science nomothétique ou programmologique SN; de la même façon que la biologie moléculaire est principalement une science des programmes génétiques, et non une science (bio)chimique ou physique internes des êtres vivants; de la même manière, encore, que les neurosciences forment essentiellement

une science des réseaux neuronaux, et non une biologie moléculaire, une (bio)chimie ou une physique intracérébrales. À propos, c'est la raison pour laquelle, moi qui propose une nouvelle théorie des sciences, je n'adhère pas à l'interprétation orthodoxe/ admise qui voit en la biologie moléculaire la victoire du réductionnisme scientifique. On ne peut ignorer la structure en couches d'ordre de la nature. Dans le cas programmologique, c'est-à-dire de ce qui a un « caractère global au-delà de la somme totale des parties », l'ordre provient d'un programme qui contrôle directement ou indirectement la totalité qui est apparue suite à des choix endo- et exogènes, de pré- et post-sélections (la sélection naturelle est de type post-sélection exogène; la sélection subjective correspond à des post-/ pré-sélections, mais surtout des pré-sélections, endogènes. Voir [6], [7], [8]).

Évidemment, je ne nie nullement le fait que les sciences de base associées, que sont la biochimie et la biophysique pour la biologie moléculaire, ou la biologie, la chimie, la physique intracérébrales pour les neurosciences, ou encore les sciences physiques, biologiques ou socio-culturelles pour la SSPA, sont incontournables/ indispensables pour la compréhension des mécanismes de fonctionnement des programmes de type SN/ SB ou des conditions de leurs contraintes/ maintien, et de leurs relations réciproques.

Les sciences *adisciplinaires* que sont les sciences de l'environnement terrestre, de la sûreté et sécurité, ou les études sur les femmes (women's studies) --en fait, de nombreux thèmes de recherche des comités spéciaux du Conseil sont des exemples de sciences *adisciplinaires*-- sont posées en tant qu'études concrètes de la SSPA, comme nous l'avons vu dans la section I. Ces sciences ont pour tâche de prévoir au mieux les avantages et les inconvénients d'un système considéré d'objets artificiels, surtout les caractéristiques de ses états négatifs, à l'aide d'un programme évaluatif déterminé, de supprimer le programme-SB en question, si besoin est, ou y introduire de nouvelles règles, ou encore le maintenir sans modification, ou l'améliorer. L'ensemble des propositions/ planifications relatif à ce programme-SB -- qui a, par ses objectifs et ses

conséquences, un impact non seulement sur l'ordre programmologique SB du monde humain, mais aussi sur l'ordre programmologique SN du monde biologique et l'ordre nomothétique du monde physico-chimique – favorisera l'apport d'améliorations à la situation. Pour ce faire, deux familles d'intervention seront mises en oeuvre, l'une sur l'ordre programmologique SB/ SN, à travers des opérations sur le programme lui-même et/ ou sur les conditions aux limites/ initiales; l'autre sur l'ordre nomothétique, également à travers des opérations sur les conditions aux limites/ initiales.

La théorie des systèmes en tant que méthode pour la SSPA s'oppose à l'approche ordinaire qui adopte, de façon explicite ou tacite, l'unique principe d'ordre évident et insoupçonnable dans la théorie des sciences orthodoxes, à savoir la « loi », même si on y inclut les nouvelles théories comme les systèmes auto-organisationnels en provenance des sciences physiques⁽¹⁹⁾ ou l'autopoïèse de la biologie⁽²⁰⁾. La nouvelle systémique est nommée « théorie des systèmes à trois couches ». L'appellation implique évidemment que le système à trois couches couvre la totalité de la nature, dont les principes d'ordre sont la loi physico-chimique, le programme-SN et le programme-SB.

V. Les relations mutuelles entre la SSPA et les sciences-disciplines

Il est nécessaire de traiter des relations entre la SSPA, panoramique/ synthétique/ interdisciplinaire, avancée dans le néo-paradigme, et les sciences-disciplines orthodoxes individuelles, c'est-à-dire qu'il faut traiter des deux thèmes que sont, d'une part, le rôle de ces sciences pour la SSPA et, d'autre part, la valeur de la SSPA pour ces sciences.

Le design [planification] pour contrôler/ améliorer une caractéristique donnée du système de productions artificielles exige, premièrement, la connaissance précise de l'ensemble des facteurs qui ont mené à l'état particulier positif ou négatif; la connaissance des relations causales des sciences nomothétiques; et la connaissance des rapports sémantiques objectifs/ représentationnels des sciences programmologiques.

Deuxièmement, pour planifier l'ensemble des programmes-SB à exécuter afin de remédier à cette situation particulière, on ne peut se passer d'une connaissance précise des contraintes/ conditions de maintien de ces programmes. Je voudrais aussi attirer l'attention sur le fait que, pour ces contraintes/ conditions de support, on inclut les programmes SB/ SN existants dont l'amélioration est jugée, sur le moment, inutile ou indésirable et les programmes présents dont l'amélioration est reconnue comme difficile voire impossible. La reconnaissance et l'évaluation de ces programmes existants --si j'osais prendre un exemple issu de la problématique de cet article, ce serait les programmes du « paradigme orthodoxe de la théorie des sciences (un exemple d'ensemble de programmes cognitifs SB) »-- sont, comme vous le savez, d'ordinaire très différentes selon que le programme désignologique est à tendance innovatrice ou à tendance conservatrice.

Troisièmement, pour la prévision des effets isolés/ composés/ ricochets, directs ou indirects, de l'ensemble des programmes-SB de la planification, indispensables sont aussi les connaissances précises des rapports sémantiques objectifs/ représentationnels des sciences programmologiques ou des relations causales des sciences nomothétiques.

Quatrièmement, pour l'analyse des états particuliers, la planification de l'ensemble des programmes-SB et la prévision des effets engendrés, il est indispensable de connaître avec précision toutes les relations mutuelles en jeu, comme la compatibilité ou non entre les différents programmes, la consistance ou non entre les analyses produites par différentes disciplines, en un mot, connaître les effets cumulatifs positifs ou négatifs de l'équilibre entre les programmes, ou les cercles vertueux/ vicieux etc.

Ces quatre étapes d'analyse n'ont précisément d'autre option que de s'en remettre complètement aux disciplines orthodoxes que sont les sciences *cognitives*.

Pour le dire en un mot, la garantie de « connaissances précises » au sujet de l'état particulier dans le passé, le présent et le futur, et de « l'applicabilité/ l'efficacité »

de l'ensemble des programmes-SB de la planification, est du ressort même des sciences-disciplines. Par *applicabilité*, nous entendons ici la possibilité d'appliquer le programme-SB lui-même --un programme-SB, à la différence d'un SN, peut à tout moment subir des violations/ déviations-- et par *efficacité*, nous désignons le potentiel de réalisation de l'effet escompté. De la même manière que la « chimie in vivo » et la « physique in vivo » sont des sciences de base associées nécessaires à la biologie moléculaire, toutes les sciences-disciplines, en tant que « sciences internes du système de productions artificielles », sont des sciences de base associées indispensables à la SSPA.

D'autre part, les disciplines orthodoxes, en tant que sciences *cognitives*, peuvent se retrouver dans l'incapacité de répondre aux espoirs/ exigences dont elles font l'objet dans le processus de traitement des quatre étapes analytiques vues ci-dessus, étapes qui sont exigées/ attendues par la SSPA. C'est par cet intermédiaire que les disciplines concernées ont la capacité de découvrir en leur sein de nouvelles problématiques. En d'autres mots, la SSPA, à travers ses planifications générales, rend visibles/ manifestes les « interstices » (expression de Yoshikawa) cognitionnels c'est-à-dire ce qui n'avait jamais été perçu par aucune discipline individuellement. Car la complexité de l'objet de la SSPA, qui est la réalité elle-même, dépasse en général celle qui peut être atteinte par la simple somme des disciplines individuelles existantes. C'est de ce point de vue que la SSPA est porteuse de sens pour ces disciplines.

Les relations mutuelles réitérées/ circulaires décrites ci-dessus permettent donc un enrichissement mutuel entre, d'une part, la SSPA, en tant que science cognito-désignologique synthétique et, d'autre part, les sciences *cognitives* individuelles traditionnelles; et c'est à travers cette interdépendance que la nouvelle théorie des sciences prétend à la construction d'une nouvelle structure bipolaire des sciences du 21^e siècle.

VI. Objet et méthode des recherches panoramiques

En fait, je l'ai déjà signalé pour les recherches

panoramiques mais je voudrais considérer ici, pour terminer, de manière aussi globale/ systématique/ claire que possible, l'objet et la méthode de ces recherches proposées lors du Conseil de 2000, et cela à partir du point de vue de la nouvelle théorie des sciences engendrée par la Deuxième Révolution Scientifique. La discussion est composée de six points.

Premier point: le but ultime des recherches panoramiques est de proposer des programmes-SB ayant rapport avec les objets que sont les planifications technologiques, les systèmes, les lois normatives, les programmes d'études scolaires, l'éthique, le sens des valeurs, etc. D'autre part, les sciences de production artificielle (SPA) englobent par définition tous les programmes-SB. C'est-à-dire qu'elles réunissent la totalité des programmes-SB de la Terre. Par conséquent, quel que soit l'objet d'étude des recherches panoramiques, il appartient à un domaine ou l'autre des SPA. Autrement dit, la SSPA couvre tous les objets de ces recherches, sans exception aucune. Cependant, l'inverse n'est pas vrai. Nous le mentionnerons ci-après, il est possible que la recherche panoramique soit une SSPA au degré de couverture/ systémique⁽²¹⁾ insuffisant ou inadéquat.

Deuxième point: du point de vue de la SSPA, la panoramacité d'un programme de recherches peut s'analyser, en première approximation, de la façon suivante. D'abord, la panoramacité spatiale s'évalue par la richesse des relations mutuelles entre les éléments de la matrice qui a pour lignes les quatre types fondamentaux d'objet artificiel: matériel, biologique, social et mental, et pour colonnes les trois niveaux fondamentaux d'ordre: programme-SB, programme-SN, nomothétique. Plus riches sont les relations entre le type artificiel & le niveau d'ordre de l'objet de recherche avec, respectivement, les autres types ou à l'intérieur du type & les autres niveaux ou à l'intérieur du niveau, plus la panoramacité est étendue, davantage encore si les relations mutuelles envisagées dans la recherche sont diversifiées. Ensuite, concernant la panoramacité temporelle, on stipule que plus la perspective temporelle, du passé au futur en passant par le présent, est longue, plus la panoramacité sera étendue, d'autant plus si la

diversité des relations mutuelles entre les périodes prises en compte est grande.

Troisième point: si ces deux panoramités expriment le degré systémique de la SSPA, nous parvenons à la conclusion selon laquelle une recherche panoramique est une SSPA à haut degré systémique. Mais généralement, ajoutons que la systématisme/ panoramité des sciences adisciplinaires et de la SSPA doit être adaptée aux caractéristiques du thème de recherche, sans excès ni insuffisance

Quatrième point: si les objets des recherches panoramiques sont de cette façon les « systèmes de productions artificielles » proposés par la nouvelle théorie des sciences, alors effectivement la méthode en est le « modèle des quatre types d'objets artificiels », la « théorie des systèmes à trois couches », introduits par ce néo-paradigme, auxquels viennent se joindre toutes les sciences-disciplines qui occupent la place de sciences de base associées.

Cinquième point: les recherches panoramiques et la SSPA sont isomorphes tant sur le plan de leur motivation et objectif: prévision dans la mesure du possible des caractéristiques négatives de l'objet, leur élimination, et la préservation des caractéristiques positives; que sur le plan de la panoramité: moyen de réaliser une optimisation (optimization)/ satisfaction-du-minimum (satisficing de H.A Simon) globale, en contrôlant les optimisations et *satisfactions* locales des comportements de la planification.

Sixième et dernier point: la SSPA se veut une « science synthétique pour le bien de l'homme et de la société », caractéristique commune aux recherches panoramiques. Je voudrais le vérifier précisément.

- 1) les productions artificielles, par définition, regroupent tous les phénomènes concernant l'humain et le social --c'est-à-dire tous les objets en rapport ou susceptibles de l'être, directement ou indirectement, avec des programmes-SB, que l'on en soit conscient ou non. En d'autres mots, la SSPA possède la propriété de pouvoir couvrir l'ensemble des objets artificiels.
- 2) Comme la SSPA est axée sur les programmes-

SB, elle englobe les trois principes d'ordre du monde. En d'autres mots, elle a la propriété de couvrir la totalité des principes d'ordre.

- 3) C'est une science cognitivo-désignologique qui unit l'approche des sciences cognitives et celle des sciences désignologiques. Autrement dit, elle a la propriété de couvrir les deux comportements: cognitif et désignologique.
- 4) Elle marie les points de vues des sciences matérielles et des sciences informationnelles. Elle possède donc la caractéristique de couvrir les deux grands types de constituants fondamentaux de l'univers.
- 5) Elle est formée par l'ensemble des sciences adisciplinaires qui reprennent et exploitent les résultats des sciences-disciplines orthodoxes afin de garantir l'applicabilité/ l'efficacité de l'ensemble des programmes pour la reconnaissance des états et la résolution des problèmes sociaux. En d'autres mots, la SSPA a la propriété de couvrir, à travers les planifications générales, toutes les disciplines reprises comme sciences de base associées. Les caractéristiques vues ci-dessus sont celles auxquelles on s'attend effectivement des recherches panoramiques. Comme vous pouvez le voir, les impossibilités dans la théorie orthodoxe des sciences, deviennent concevables dans le néo-paradigme.

VII. Conclusions

La Deuxième Révolution Scientifique propose donc une nouvelle organisation des sciences. Elle déconstruit la distinction qui existait traditionnellement entre les sciences (celles de la nature, c'est-à-dire les sciences *cognitives* des objets naturels) et la technologie (sciences cognitivo-désignologiques des objets artificiels de type scientifique); mais aussi la séparation entre les sciences naturelles (sciences cognitives des objets naturels, à savoir les objets non-sémiologiques et de design SN) et les sciences socio-culturelles (sciences cognitivo-désignologiques des objets artificiels de type humanités, c'est-à-dire de design SB au sens strict). Cette Révolution partage le paysage scientifique en

trois « disciplines étendues » de sciences *cognitives*, 1) les sciences physiques unifiées sous le principe nomothétique, 2) les sciences biologiques unifiées sous le principe programmologique SN et 3) les sciences socio-culturelles unifiées sous le principe programmologique SB, et 4) en adjoignant à chacun de ces trois domaines une section ou science désignologique dont le principe d'ordre est programmologique SB.

Si l'on admet cette thèse, la forme souhaitable ou idéale de la « science des systèmes de productions artificielles » -avancée par la nouvelle théorie des sciences comme l'une de ses formes condensées- possède, pour des caractéristiques d'état données du système d'objets artificiels, une panoramacité ou systématité adéquate (nécessaire et suffisante); joint les sections désignologiques des sciences physiques, biologiques et socio-culturelles; exploite les sections *cognitives* (les disciplines en tant que sciences de base associées de la SSPA) pour garantir la précision des connaissances sur l'état et l'applicabilité/ efficacité des design et ainsi contrôler les caractéristiques négatives de l'état et maintenir les caractéristiques positives. C'est la première science synthétique dans l'histoire des sciences, qui a pour objet tous les programmes SB sur Terre. La SSPA ne donne-t-elle pas alors une image des sciences totalement différente de l'image orthodoxe, dont le modèle classique est la physique?

Si la physique du 17^e siècle est le symbole de la « Révolution Scientifique », la SSPA est celui de la « Deuxième Révolution Scientifique » sur laquelle le 21^e siècle fonde ses espoirs. C'est l'avènement de la « science pour l'homme et la société », avec pour fondement la maturité et les résultats de 300 ans de « sciences pour la science ». Ce sont les percées temporelles et scientifiques de M. Yoshikawa, créateur des sciences désignologiques générales jusqu'au projet panoramique en passant par les technologies de productions artificielles, qui nous ont conduit jusqu'ici.

On trouvera peut-être mon propos excessif mais je voudrais saisir l'opportunité du 18^e Conseil des sciences du Japon pour présenter au monde scientifique l'idée de SSPA, c'est-à-

dire de programme de recherches panoramiques, développée grâce aux percées historiques (dans le sens temporel et mémorable) de M. Yoshikawa.

Principales références (en japonais)

- [1] Yoshikawa Hiroyuki (1979), "Prologue à la théorie générale du design", *Machines de précision*, 45-8.
- [2] Yoshikawa Hiroyuki (1992), "Proposition de la technologie des productions artificielles", *Illume*, 7.
- [3] Yoshikawa Hiroyuki (1998), "L'université et les sciences", *Cours Iwanami - Éducation moderne*, 10.
- [4] Yoshida Tamito (1967), "Le concept de science informationnelle --- une vision de la nature de type évolutionniste wienerien" dans *Communication sociale* par Kato H., Takeuchi I., Yoshida T. (eds), aux éditions Baifukan. (Réédition (1990) de "Sciences informationnelles auto-organisationnelles --- une vision de la nature de type évolutionniste wienerien" de Yoshida T. chez Shinyôsha).
- [5] Yoshida Tamito (1995), "Les sciences sociales après l'avènement de la biologie moléculaire --- des sciences nomothétiques aux sciences élucidant les programmes", *Essais de sociologie*, 46-3.
- [6] Yoshida Tamito (1997), "Changement du paradigme de la science moderne --- Construction du concept 'information' dans l'histoire de l'évolution et proposition des 'sciences programmologiques'", *Rapport d'enquête sur les recherches académiques de 1996*, Conseil académique du Japon.
- [7] Yoshida Tamito (1999), "Les sciences au 21^e siècle --- la Deuxième Révolution Scientifique", *Sciences organisationnelles*, 32-3 (Dossier spécial: Les sciences programmologiques --- La 'loi' existe-t-elle dans les sciences sociales?), éditions Hakuto Shobo.
- [8] Yoshida Tamito (2000), "Le changement de la théorie informationnelle des sciences modernes --- La Deuxième Révolution Scientifique", *Périodique*, Sciences Sociales 10, Faculté de Littérature de l'Université Chuo.

Toutes les notes ci-dessous sont des traducteurs

参考文献

- 1) 吉田民人「IV生活空間の構造－機能分析－人間の生の行動学的理論－」作田啓一編『現代社会学講座V・人間形成の社会学』有斐閣、1964、pp136－196
- 2) 吉田民人『自己組織性の情報科学－エヴォルーションニストのウィーナ的自然観』新曜社、1990.7、296p
- 3) 吉田民人「社会情報学の構想とその背景－新しいDisciplineの誕生をめざして－」『記号と情報の行動科学』（応用心理学講座4）福村出版、1994.1、pp325-350
- 4) 吉田民人『自己組織性とはなにか－21世紀の学問論にむけて』ミネルヴァ書房、1995.12、271p
- 5) 吉田民人著「俯瞰型研究の対象と方法：大文字の第二次科学革命」『学術の動向』第5巻第11号 2000.11、pp36-45

- (11) C'est-à-dire sa présence (1) ou non (0)
- (12) Dans le texte
- (13) Au sens défini dans cet article
- (14) Itaru Watanabe (1916 – 2007), chercheur japonais qui a grandement contribué au développement de la biologie moléculaire dans son pays
- (15) Une des sections du Conseil des Sciences du Japon
- (16) Mitsuo Taketani (1911 – 2000), éminent physicien ayant contribué au développement de la philosophie des sciences au Japon
- (17) <http://www.unesco.org/science/wcs/fre/fr.htm>
- (18) <http://www.scj.go.jp/ja/int/kaisai/academi/>
- (19) Comme ceux présentés par Ilya Prigogine
- (20) Voir Francisco Varela
- (21) Les néologismes panoramacité et systématécité seront utilisés comme synonymes.

注

- (1) Tamito Yoshida, professeur à l'Université Chuo, vice-président du Conseil des Sciences du Japon, ancien président et conseiller de la Société de Sociologie, professeur émérite de l'Université de Tokyo
- (2) Hiroyuki Yoshikawa (1933-), éminent ingénieur japonais (science du design, robotique), ancien président (professeur émérite) de l'Université de Tokyo, ancien président du Conseil des Sciences du Japon
- (3) Le Conseil des Sciences du Japon est une "organisation spéciale" sous la juridiction du Premier ministre, créée en 1949, pour la promotion des sciences. (<http://www.scj.go.jp/en/index.html>)
- (4) Ces postulats sont aussi appelés monisme matériel et monisme nomothétique.
- (5) À ne pas confondre avec "cognitif" utilisé dans le sens de "processus mentaux"
- (6) ou science adisciplinaire
- (7) Aussi appelé proto-paradigme
- (8) Ou "auto-design"
- (9) Ou "dessinée"
- (10) Ou "motifs"