

Paul Koop

Analyse Algorithmique Récursive de
Séquences

Structuralisme Algorithmique :

Formalisation du Structuralisme
Génétique :

Une Tentative pour Contribuer à Rendre
le Structuralisme Génétique Falsifiable

Résumé :

Une méthode pour l'analyse de chaînes de caractères finies discrètes est présentée. La philosophie sociale postmoderne est rejetée. Une sociologie naturaliste avec des modèles falsifiables de systèmes d'action est approuvée. L'analyse algorithmique récursive de séquences (Aachen 1994) est présentée avec la définition d'un langage formel pour les actions sociales, un inducteur de grammaire (Scheme), un analyseur syntaxique (Pascal) et un transducteur de grammaire (Lisp).

Algorithmic Recursive Sequence Analysis (Aachen 1994) est une méthode d'analyse de chaînes de caractères discrètes finies.

Ndiaye, Alassane (Rollenübernahme als Benutzermodellierungsmethode : globale Antizipation in einem transmutierbaren Dialogsystem 1998) et Krauß, C. C., & Krueger, F.R. (Unbekannte Signale 2002) ont publié des méthodes équivalentes. Il est ingénieux de simplement penser quelque chose de simple.

Depuis le début du 21ème siècle, la construction de grammaires à partir de chaînes de caractères empiriques données est discutée en linguistique computationnelle sous le titre d'induction de grammaire (Alpaydin, E. 2008: Maschinelles Lernen, Shen, Chunze 2013: Effiziente Grammatikinduktion, Dehmer (2005) Strukturelle Analyse, Krempel 2016: Netze, Karten, Irrgärten). (Nevill-Manning Witten 1999: Identifying Hierarchical Structure in Sequences: A linear-time algorithm 1999) définissent une induction grammaticale pour la compression des chaînes de caractères. Les graphes, les grammaires et les règles de transformation ne sont bien sûr que le début. Parce qu'une analyse de séquence n'est complète que lorsque, comme dans l'analyse de

séquence récursive algorithmique, au moins une grammaire peut être spécifiée pour laquelle un analyseur identifie la séquence comme bien formée, avec laquelle un transducteur peut générer des protocoles artificiels équivalents à la séquence empirique à l'étude et auquel un inducteur peut produire au moins une grammaire équivalente. Gold (1967) a formulé le problème en réponse à Chomsky (1965).

Le structuralisme algorithmique est cohérent, empiriquement prouvé, galiléen, naturaliste, darwinien et une nuisance pour les philosophes sociaux profondément herméneutiques, constructivistes, postmodernes et (post)structuralistes. J'accueille les héritiers qui poursuivent l'œuvre ou cherchent l'inspiration.

Une action sociale est un événement dans l'espace des possibilités de toutes les actions sociales. La signification d'une action sociale est l'ensemble de toutes les actions ultérieures possibles et leur probabilité d'occurrence. Le sens n'a pas à être compris de manière interprétative, mais peut être reconstruit empiriquement. La reconstruction peut être prouvée ou falsifiée par des tests probatoires sur des protocoles empiriques.

Du milieu des années 1970 à nos jours, les idées irrationalistes ou anti-rationalistes sont devenues de plus en plus répandues parmi les sociologues universitaires en Amérique, en France, en Grande-Bretagne et en Allemagne. Les idées sont appelées déconstructionnisme, herméneutique profonde, sociologie de la connaissance, constructivisme social, constructivisme ou études scientifiques et technologiques. Le terme générique pour ces

mouvements est (post)structuralisme ou postmodernisme. Toutes les formes de postmodernisme sont anti-scientifiques, anti-philosophiques, anti-structuralistes, anti-naturalistes, anti-galiléennes, anti-darwiniennes et généralement anti-rationnelles. La vision de la science comme recherche de vérités (ou de vérités approximatives) sur le monde est rejetée. Le monde naturel joue peu ou pas de rôle dans la construction des connaissances scientifiques. La science n'est qu'une autre pratique sociale qui produit des récits et des mythes pas plus valables que les mythes des époques pré-scientifiques.

On peut observer le sujet des sciences sociales comme l'astronomie observe son sujet. Si l'objet des sciences sociales échappe à l'accès direct ou aux expérimentations de laboratoire comme les objets célestes (audiences au tribunal, entretiens de vente, conseils d'administration, etc.), il ne reste plus qu'à l'observer purement physiquement sans interprétation et à enregistrer les observations purement physiquement. . Bien entendu, les protocoles pourraient également être interprétés sans référence à la physique, la chimie, la biologie, la biologie évolutive, la zoologie, la recherche sur les primates et les sciences de la vie. Cette interprétation non vérifiée est alors appelée astrologie lors de l'observation du ciel. Dans les sciences sociales, cette interprétation non contrôlée est aussi appelée sociologie. Les exemples sont le constructivisme (Luhmann), les doctrines systémiques du salut, le postmodernisme, le poststructuralisme ou la théorie de l'action communicative (Habermas). Les modèles d'agents basés sur des règles ont donc précédemment fonctionné avec des systèmes de règles heuristiques. Ces systèmes de contrôle n'ont pas fait leurs preuves empiriquement. Comme en

astrologie, on pourrait bien sûr aussi créer des modèles informatiques en sociologie, qui, comme les modèles astrologiques, auraient peu de contenu explicatif empirique. Certains appellent cela socionics. Cependant, les protocoles peuvent également être interprétés en tenant compte de la physique, de la chimie, de la biologie, de la biologie évolutive, de la zoologie, de la recherche sur les primates et des sciences de la vie et vérifiés pour leur validité empirique. L'observation des objets célestes s'appelle alors astronomie. En sciences sociales, on pourrait parler de socionomie ou de sociomatique. C'est en fait de la sociologie. Cela n'aboutirait pas à de grandes visions du monde, mais comme en astronomie, à des modèles à portée limitée qui peuvent être testés empiriquement et peuvent être liés à la biologie évolutive, à la zoologie, à la recherche sur les primates et aux sciences de la vie. Ces modèles (équations différentielles, langages formels, automates cellulaires, etc.) permettent de déduire des hypothèses testables empiriquement, donc falsifiables. Une telle socionomie ou sociomatique n'existe pas encore. Je préférerais les langages formels comme langages modèles pour les systèmes de règles éprouvés empiriquement. Car les systèmes de règles pour les audiences ou les entretiens de vente par exemple (modèles à portée limitée, systèmes multi-agents, automates cellulaires) peuvent être modélisés avec des langages formels plutôt qu'avec des équations différentielles.

Le structuralisme algorithmique est une tentative d'aider à traduire le structuralisme génétique (sans omission et sans ajout) en une forme falsifiable et à permettre des systèmes de règles éprouvés empiriquement. L'analyse de séquence récursive algorithmique est la

première tentative systématique de formulation naturaliste et informatique du structuralisme génétique en tant que modèle mémétique et évolutif. La méthodologie de l'analyse algorithmique récursive des séquences est le structuralisme algorithmique. Le structuralisme algorithmique est une formalisation du structuralisme génétique. Le structuralisme génétique (Oevermann) suppose un espace de possibilité sans intention et apsychique de règles algorithmiques qui structurent la pragmatique de chaînes d'événements bien formées sous forme textuelle (Chomsky, McCarthy, Papert, Solomon, Lévi -Strauss, de Saussure, Austin, Searle). Le structuralisme algorithmique est une tentative de rendre le structuralisme génétique falsifiable. Le structuralisme algorithmique est galiléen et aussi incompatible avec Habermas et Luhmann que Galilée l'était avec Aristote. Bien sûr, on peut essayer de rester compatible avec Luhmann ou Habermas et algorithmiser Luhmann ou Habermas. Tous les artefacts peuvent être algorithmisés, par exemple l'astrologie ou les échecs. Et on peut modéliser des agents normatifs de l'intelligence artificielle distribuée, des automates cellulaires, des réseaux de neurones et d'autres modèles avec des langages et des règles de protocole heuristique. Ceci est sans aucun doute théoriquement valable. Il n'y aura donc pas de progrès théorique sociologique. Une nouvelle sociologie est recherchée qui modélise la réplication, la variation et la sélection de réplicateurs sociaux stockés dans des artefacts et des modèles neuronaux. Cette nouvelle sociologie sera tout aussi incompatible avec Habermas ou Luhmann que Galilée pourrait l'être avec Aristote. Et leurs théorèmes de base seront aussi simples que les lois de Newton. Tout comme Newton a défini opérationnellement les termes mouvement, accélération, force,

corps et masse, cette théorie définira de manière algorithmique et opérationnelle les réplicateurs sociaux, leurs substrats matériels, leur réplication, variation et sélection et les sécurisera par l'analyse de séquences. Les structures sociales sont linguistiquement codées et basées sur un code numérique. Nous recherchons les structures syntaxiques d'un langage d'encodage culturel. Mais ce ne sera pas un langage philosophique, mais un langage qui encode et crée la société. Ce langage encode la réplication, la variation et la sélection des réplicateurs culturels. Sur cette base, les agents normatifs de l'intelligence artificielle distribuée, des automates cellulaires, des réseaux de neurones et autres modèles pourront alors utiliser des langages protocolaires et des systèmes de règles autres que l'heuristique afin de simuler l'évolution des réplicateurs culturels.

Le structuralisme algorithmique se déplace thématiquement dans la zone frontalière entre l'informatique et la sociologie. Le structuralisme algorithmique suppose que la réalité sociale elle-même (wetware, monde 2) n'est pas capable de calcul. Dans sa reproduction et sa transformation, la réalité sociale laisse des traces purement physiques et sémantiquement aspécifiques (protocoles, hardware, monde 1). Ces traces peuvent être appréhendées comme des textes (chaînes de caractères finies discrètes, logiciel, monde 3). Il est ensuite montré qu'une approximation des règles de transformation de la réalité sociale (structures latentes de sens, règles au sens des algorithmes) est possible en construisant des langages formels (monde 3, logiciels). Cette méthode est l'analyse de séquence récursive algorithmique. Cette structure linguistique entraîne la reproduction mémétique des réplicateurs culturels. Cette structure algorithmiquement récursive n'est

bien sûr pas (sic !) compatible avec Habermas et Luhmann. Galilée n'est pas non plus compatible avec Aristote !

Par la production de lectures et la falsification de lectures, le système de règles est généré de manière informelle, séquence par séquence. Le système de règles informel est traduit en un système K. Une simulation est alors effectuée avec le K-System. Le résultat de la simulation, une chaîne de caractères terminale et finie, est comparé statistiquement à la trace vérifiée empiriquement.

Cela ne signifie pas que les sujets, dans quelque sens que ce soit, suivent des règles au sens d'algorithmes. La réalité sociale n'est directement accessible qu'à elle-même. Les états intérieurs des sujets sont complètement inaccessibles. Les déclarations sur ces états intérieurs des sujets sont des dérivés des structures de sens latentes trouvées, des règles au sens d'algorithmes. Avant qu'une hypothèse sur l'état intérieur d'un sujet puisse être formulée, ces structures latentes de sens, règles au sens d'algorithmes, doivent d'abord être valablement déterminées comme espace de possibilité du sens et du sens. Le sens ne signifie pas une vie éthiquement bonne, esthétiquement belle ou empathiquement comprise, mais une connexion intelligible, des règles au sens d'algorithmes.

Les structures latentes de sens, règles au sens d'algorithmes, génèrent diachroniquement une chaîne de nœuds de sélection (paramètre I), par laquelle elles génèrent de manière synchrone le nœud de sélection $t+1$ à partir du nœud de sélection t à l'instant t (paramètre II). Cela correspond à un langage formel hors contexte

(K-systems), qui génère le nœud de sélection t+1 à partir du nœud de sélection au temps t en appliquant des règles de production.

Chaque nœud de sélection est un pointeur vers des K-systèmes imbriqués récursivement. Il est possible de zoomer sur la structure du boîtier comme avec un microscope. L'ensemble des K-Systems forme un langage de modélisation de structure de cas "CSML".

Le rapprochement peut être rapproché à volonté de la transformation de la réalité sociale. Les productions se voient attribuer des dimensions qui correspondent à leur pragmatique/sémantique empiriquement sécurisée. Topologiquement, ils forment un réseau de transition récursif d'ensembles d'événements discrets et non métriques sur lesquels fonctionne un système de règles algorithmiques.

Les K-systèmes K sont formellement définis par un alphabet ($A := \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$), tous les mots au-dessus de l'alphabet (A^*), des règles de production (p) la mesure d'occurrence h (pragmatique/sémantique) et une première chaîne de caractères axiomatique ($k_0 k_1 k_2 \dots$) :

$$K := (A, P, k_0)$$

$$A := \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

$$p := A \rightarrow A$$

$$p(a_i) \in P$$

$$p := A \times H \times A$$

$$H := \{h \mid 0 \leq h \leq 100 \wedge h \in \mathbb{N}\}$$

$$k_0 \in A^* \wedge k_i \in A$$

La dimension d'apparence h peut être étendue en termes de théorie des jeux (cf. Diekmann).

partir de l'axiome k_0 , un K-système produit une chaîne de caractères $k_0 k_1 k_2 \dots$ en appliquant la règle de production p au caractère i d'une chaîne :

$$\begin{aligned} a_{i+1} &:= P(a_i) \\ k_i &:= a_{i-2} a_{i-1} a_i \\ k_{(i+1)} &:= a_{i-2} a_{i-1} a_i P(a_i) \end{aligned}$$

Une mesure rigoureuse de la fiabilité de l'affectation des interactions aux catégories (Provisoire Formative puisqu'en principe on peut l'approximer à l'infini) est le nombre d'assignations faites par tous les interprètes (cf. MAYRING 1990, p.94ff, LISCH/KRIZ1978, p.84ff). Ce nombre doit ensuite être normalisé en relativisant le nombre d'interprètes. Ce coefficient est alors défini avec :

$$R_{ars} := \frac{N * Z}{\sum_{i=1}^N I_i}$$

N := Nombre d'interprètes

Z := Nombre d'affectations totalement concordantes

I_i := Nombre d'affectations de l'interprète I_i

Exemple de session sous clisp avec le système K pour les appels commerciaux :

L'exemple est le résultat d'analyses séquentielles approfondies d'appels de vente en 1994, 1995 et 1996. De grandes quantités de traces d'interactions de vente et d'achat ont été sécurisées : enregistrements sur bande des interactions dans le commerce de détail et les marchés. Une sélection de ces protocoles a été transcrite et soumise à une vaste interprétation herméneutique objective. Un transcrit de cette sélection a ensuite été soumis à une analyse de séquence récursive algorithmique complète et complexe. Tous les travaux ont été largement documentés et entièrement résumés. (Les documents seront mis à disposition dans leur intégralité sur demande.)

```

[3]> (s vkg)
<<(KBG VBG) <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA))
    <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <(KAU VAU)>
[4]> (s vkg)
<<(KBG VBG)
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAE VAE) (KAE VAE) (KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <(KAU VAU)>
[5]> (s vkg)
<<(KBG VBG)
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA))
    <<(KAE VAE) (KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA))
    <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <<<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KBBB VBBB) (KBA VBA)) <<(KAE VAE) (KAA VAA))>>
  <(KAU VAU)>
[6]> _

```

Paul Koop K-System VKG argumentaire de vente du transducteur en Lisp

```

;; Korpus
(define korpus (list 'KBG 'VBG 'KBBd 'VBBd 'KBA 'VBA 'KBBd 'VBBd
                    'KBBd 'VBBd 'KBA 'VBA 'KBBd 'VBBd 'KBA 'VBA 'KAE
                    'VAE 'KAE 'VAE 'KAA 'VAA 'KAV 'VAV));

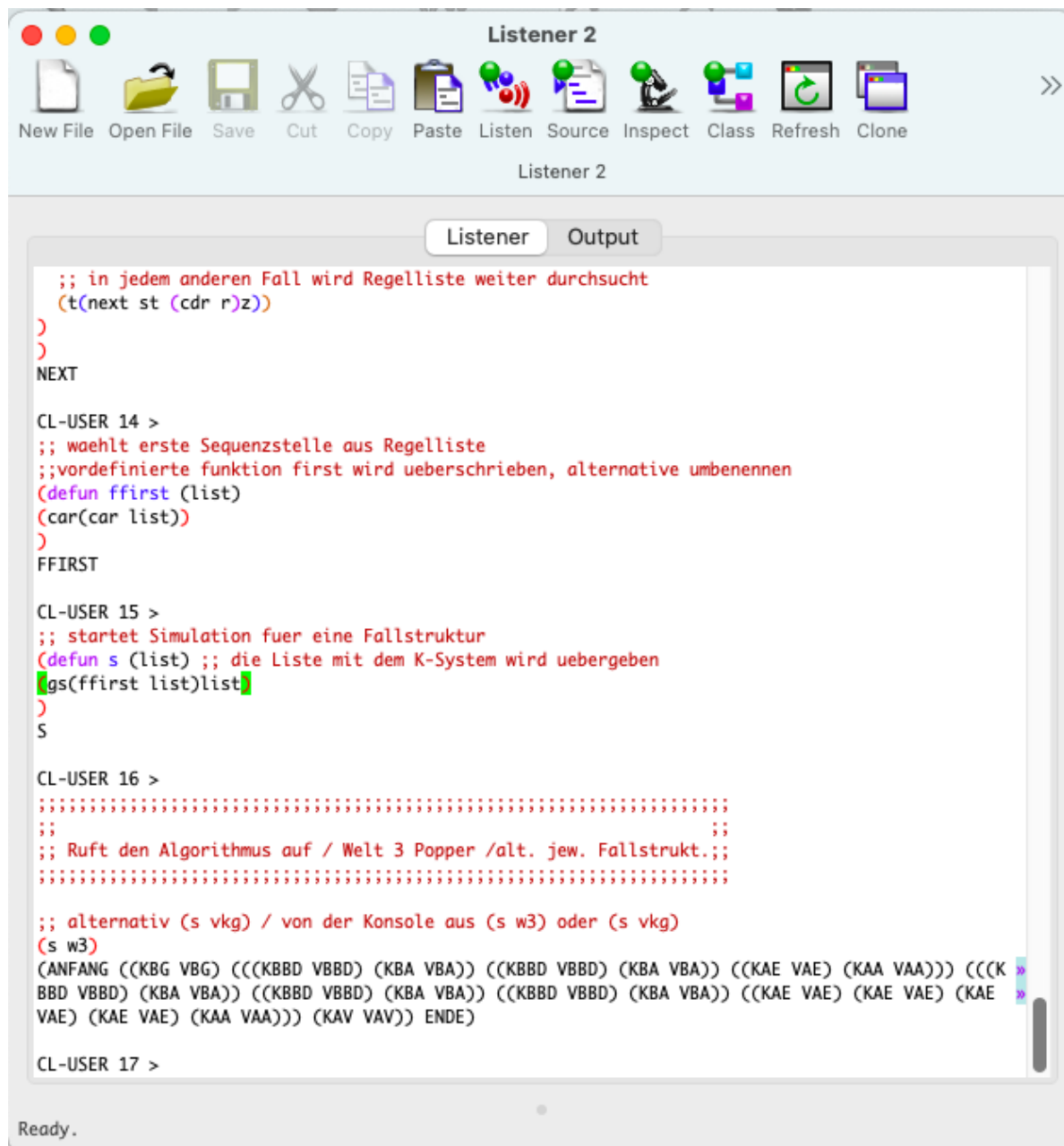
;; Lexikon
(define lexikon (vector 'KBG 'VBG 'KBBd 'VBBd 'KBA 'VBA 'KAE 'VAE
                       'KAA 'VAA 'KAV 'VAV)) ;; 0 - 12

> (transformationenZaehlen korpus)
> (grammatikerstellen matrix)
(KBG -> . VBG)
(VBG -> . KBBd)
(KBBd -> . VBBd)
(VBBd -> . KBBd)(VBBd -> . KBA)
(KBA -> . VBA)
(VBA -> . KBBd)(VBA -> . KAE)
(KAE -> . VAE)
(VAE -> . KAE)(VAE -> . KAA)
(KAA -> . VAA)
(VAA -> . KAV)
(KAV -> . VAV)
> (matrixausgeben matrix)
010000000000
001000000000
000400000000
001030000000
000003000000
002000100000
000000020000
000000101000
000000000100
000000000010
000000000001
000000000000
>

```

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0 -	1											
1 -		1										
2 -			4									
3 -		1		3								
4 -					3							
5 -		2				1						
6 -							2					
7 -						1		1				
8 -									1			
9 -										1		
10 -											1	
11												

Paul Koop K-System VKG inductor session Scheme



Paul Koop K-System VKG session du transducteur avec Lisp

```
Auswählen Eingabeaufforderung
Demo-Parser Chart-Parser Version 1.0(c)1992 by Paul Koop
-----> KBG VBG KBBD VBBD KBA VBA KAE VAE KAA VAA KAV VAV
-----> KBG VBG KBBD VBBD KBA VBA KAE VAE KAA VAA KAV VAV
VKG
  BG
  KBG
  ----> KBG
  VBG
  ----> VBG
  VT
  B
  BBD      KBBD
  ----> KBBD
  VBBD----> VBBD
  BA
  KBA
  ----> KBA
  VBA ----> VBA
  A      AE      KAE ----> KAE
  VAE
  ----> VAE
  AA      KAA ----> KAA
  VAA ----> VAA
  AV      KAV ----> KAV
  VAV ----> VAV

C:\Users\User\Documents\VKGPARSER>
```

Paul Koop K-System VKG PARSEr session à la console (Créé avec Object Pascal)

Les caractères de la chaîne de caractères n'ont pas de signification prédéfinie. Seule la syntaxe de leur combinaison est théoriquement pertinente. Il définit la structure de cas. L'interprétation sémantique des signes est uniquement une réalisation interprétative d'un lecteur humain. En principe, une interprétation visuelle (qui peut être animée) est également possible, par exemple pour la synthèse automatique de séquences de films

Un lecteur humain peut interpréter les caractères :

vente	VKG
vente	VT
exigence	B
conclusion	A
salutation	BG
requis	Bd
exigence argument	BA
objections finales	AE
vente	AA
adieu	AV
préfixé K	client
préfixé V	vendeur

1	(setq vkg '(((s bg)100(s vt)) ((s vt)50(s vt)) ((s vt)100(s av))))	paramètres II
2	(setq av '((kav 100 vav)))	paramètres II
3	(setq bg '((kbg 100 vbg)))	paramètres II
4	(setq vt '(((sb)50(sb)) ((sb)100 (sa))))	Paramètre II

5	(setq a '(((s ae)50(s ae)) ((s ae)100(s aa))))	Paramètre II
6	(setq b '(((s bbd) 100 (s ba))))	Paramètre II
7	(setq aa '((kaa 100 vaa)))	Paramètre II
8	(setq ae '((kae 100 vae)))	Paramètre II
9	(setq ba '((kba 100 vba)))	Paramètre II

10	<pre>(setq bbd ' (kbbd 100 vbdd)))</pre>	Paramètre II
11	<pre>(defun gs (sr) (cond ((equal s nil)nil) ((atom s)(cons s(gs(next sr(random 100))r))) (t (cons(eval s)(gs(next sr(random 100))r)))))</pre>	Paramètre I
12	<pre>(defun next (srz) (cond ((equal r nil)nil) ((and(<=z(car(cdr(car r))))) (equal s(car(car r)))(car(reverse(car r)))) (t(next s (cdr r)z)))) Paramètre</pre>	I
13	<pre>(defun first (list) (car(car list)))</pre>	Paramètre I
14	<pre>(defun s () (setq protocol(gs(first vkg)vkg)))</pre>	Paramètre I

Il était un coefficient de fiabilité de

$$R_{ars} = \frac{2 * 35}{118} = 0.59$$

Correlations				Test Statistics			
		Kodierer1	Kodierer2		Kodierer1	Kodierer2	
Kodierer1	Correlation		.59	Chi-Square	2.60	2.00	
	Sig.		.09	df	6	5	
Kodierer2	Correlation	.59		Asymp. Sig.	.86	.85	
	Sig.	.09					

mesuré.

Cependant, la réalité sociale elle-même n'est pas calculable et n'est accessible à elle-même qu'au moment de la transformation.

Les sciences humaines, les approches constructivistes et postmodernes me sont méthodologiquement étrangères. J'ai laissé Mead, Parsons, Weber, Simmel, Mannheim/Scheler, Berger/Luckmann, Maturana, Varela, Habermas et Luhmann derrière moi. Albert, Axelrod, Esser, Diekmann, Troitzsch, Popper, Brezinka, Rössner, Dawkins, Dennett, Hofstadter, Rucker, Blackmore me convainquent davantage. Personnellement, je préfère une perspective évolutive linguistique et la modélisation associée des répliqueurs culturels avec les langages formels. De la structure discrète de la matière émerge la structure linguistique de l'évolution biologique et la structure linguistique des répliqueurs culturels. Je préfère donc un structuralisme algorithmique.
