

IEML

Du Web à l'Espace sémantique

Séminaire du Laboratoire Paragraphe

Université Paris-8, 5 juin 2007

Prof. Pierre Lévy

Membre de l'Académie des sciences du Canada

Directeur de la Chaire de Recherche en Intelligence Collective

Université d'Ottawa

L'économie de l'information

Problématique générale

- Production d'information pertinente $I = f (M, O)$
 - M = Mémoire d'une collectivité (ensemble coordonné de représentations: données / métadonnées).
 - O = Opérations sémantiques (ensemble coordonné d'opérations cognitives sur la mémoire collective).
- Facteurs de croissance de la production d'information pertinente
 - Perfectionnement du système de coordination de la mémoire.
 - Automatisation des opérations sémantiques.
 - Adaptation au medium de communication des collectivités.

1. Pourquoi IEMML ?

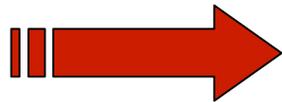
La Mémoire Collective

Cyberespace



(A partir de 2000) Ubiquité, interconnexion et capacité d'action autonome (logiciel) des signes culturels dans le cyberespace. Vers de nouveaux systèmes de signes.

Mass media



(A partir de 1500) Auto-reproduction technique et diffusion massive de l'alphabet et autres signes culturels. Nouveaux genres (images animées, etc.) Progrès des notations scientifiques. Langages documentaires.

Alphabet



(A partir de - 1000) Universalisation et digitalisation de l'écriture réduite à une trentaine de signes phonétiques. Notation des nombres par position, zéro.

Ecriture



(A partir de - 3000) Mémoire technique autonome du langage. Signes idéographiques. Chiffres, unités de mesure.

Oralité



(depuis - 300 000) mythes, rites, transmission orale, mémoire inscrite dans la matière. Icônes.

Le Problème de l'interopérabilité sémantique aujourd'hui

- Multiplicité et caractère non formel (analyse automatique autre que statistique difficile) des langues naturelles.
- Multiplicité et incompatibilité des ontologies, systèmes de classification, systèmes de rangement, etc.
- Multiplicité, incompatibilité et inadaptation au calcul automatique (à l'échelle du cyberspace) des systèmes d'indexation et de catalogage hérités de l'ère de l'imprimerie.
- Difficulté de la part de l'informatique contemporaine à prendre en compte la signification contextuelle des documents au moyen de méthodes générales.
- => Nécessité de perfectionner le système de coordination de la mémoire afin d'automatiser les opérations sémantiques-cognitives de manière adaptée aux nouveaux médias de communication.
- => Ouvrir un espace commun à la diversité des langues et ontologies

Limites du Web sémantique

et de quelques autres candidats à la solution du problème

- Rappel: le WWW consortium est patronné et financé par Yahoo, Google, Microsoft, AOL, IBM, etc. *Ce n'est pas une autorité scientifique* mais l'organisme de normalisation d'une alliance industrielle. => perspective court-terme (le "quarter").
- XML, RDF, OWL sont utiles, voire nécessaires, mais ce sont des formats de métadonnées non des langages d'expression du contenu conceptuel. *Ils ne touchent pas au contenu des crochets < ??? >*
- Les "upper ontologies", comme SUMO et CYC restent des ontologies, c'est-à-dire des *hiérarchies particulières* de concepts. Exemple : la classe ultime de CYC est "Thing".
- Les dictionnaires et thésaurus linguistiques (le plus connu en ligne est Wordnet) représentent encore des *ontologies particulières*: celles des langues. On peut en effet considérer une langue naturelle comme une vaste ontologie commune à ses locuteurs (voir la structure en hyperonymes et hyponymes de Wordnet).

L'Espace sémantique basé sur IEML

- IEML : Information Economy MetaLanguage. IEML veut répondre au problème de l'interopérabilité sémantique dans un contexte de mondialisation de la mémoire, efforts de gestion de la connaissance, mobilité, transformation rapide, fusions, fonctionnement en réseau...
- 1) Un système d'adressage des concepts *indépendant des langues naturelles* et traductible dans toutes les langues. "Pivot" interlinguistique.
- 2) Un adressage des concepts *transversal aux ontologies* (classifications, terminologies, thésaurus...). Toutes les ontologies peuvent s'inscrire dans ce système d'adressage ou "espace sémantique" commun et, de ce fait, peuvent se traduire les unes dans les autres beaucoup plus facilement qu'aujourd'hui.
- 3) Un "langage régulier" (au sens mathématique) dont les formes lexicales et les catégories grammaticales peuvent être reconnues et traitées par une machine à états finis. D'où une *automatisation possible d'opérations sémantiques*...
 - Logiques
 - Algébriques, géométriques et topologiques (dans l'espace sémantique)
 - Rangement sur critères sémantiques

La Mémoire Numérique

Espace
sémantique



2015

Interconnexion entre significations.

<IEML> adresses des concepts </IEML>.

Wikimetals, ontologies IEML, imagerie scientifique de l'espace sém.

Intelligence collective globale. Augmentation de l'interprétation.

Web



1995

Interconnexion entre documents.

URL = http://adresses des pages.

Moteurs de recherche, navigateurs.

Sphère publique mondiale multimedia.

Internet



1980

Interconnexion entre serveurs d'information.

Internet Protocol = adresses des serveurs.

Routeurs, commutateurs, applications "user-friendly"

Informatique personnelle. Communautés virtuelles.

Convergence des medias numérisés.

Ordinateur



1950

Interconnexion entre transistors.

Mémoire informatique = adresses des bits.

Systèmes d'exploitation, logiciels d'applications

Augmentation des traitements logiques et arithmétiques.

2. Structure d'IEMML

- Éléments
- Niveaux d'articulation
- Fonctions sémantiques

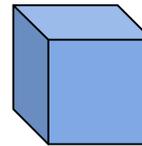
Linguistique: Signifié, interprétation
Scholastic: *Conceptus*
Peirce: Interprétant
Husserl: Intentionnalité

Etre (B)



Représentation
(M)

Signe (S)



Chose (T)

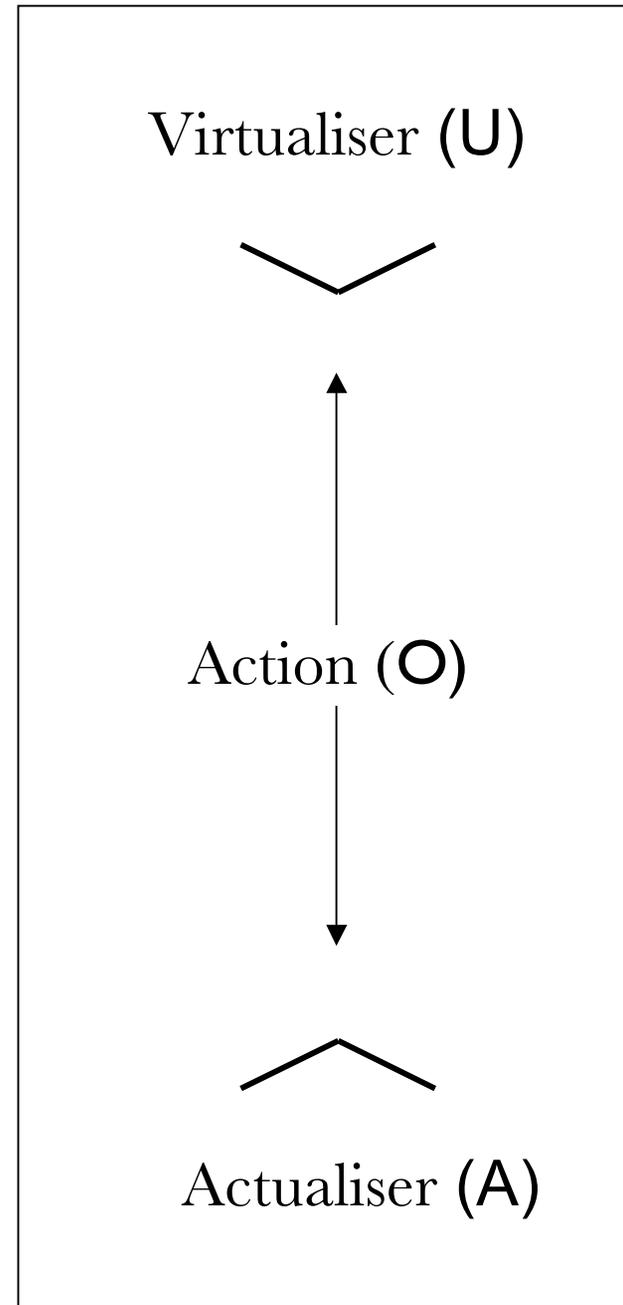
Linguistique: Signifiant
Scholastique: *Vox*
Peirce: Fondation du signe
Husserl: Noème

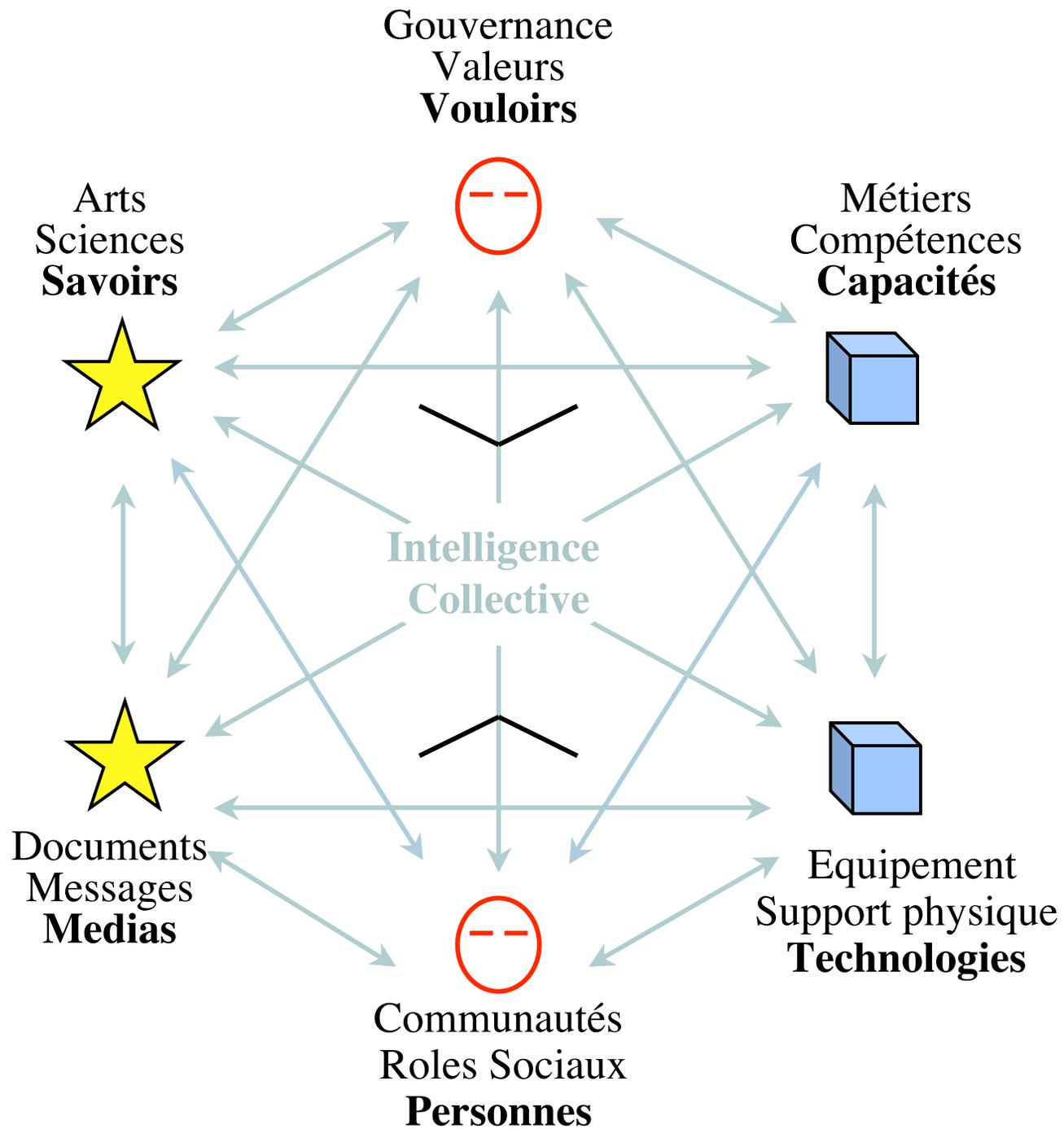
Linguistique: Référent
Scholastique: *Res*
Peirce: Objet
Husserl: Objet

Philosophies premières : Ciel
Philosophie Chinoise : Yang
Philosophie Bouddhiste : Vide
Philosophie Occidentale : Intelligible
Logique: Classe
Domaine de variation

Processus, verbe
Les deux rôles des f. sémantiques

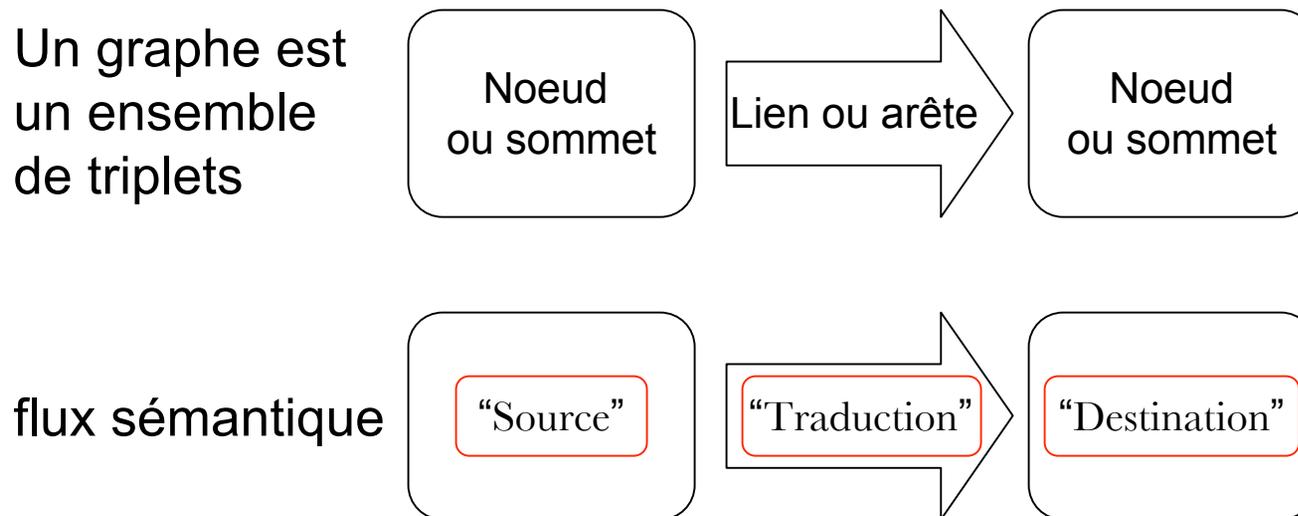
Philosophies premières : Terre
Philosophie Chinoise : Yin
Philosophie Bouddhiste : Phénomènes
Philosophie Occidentale : Sensible
Logique: Occurrence
Opérateur



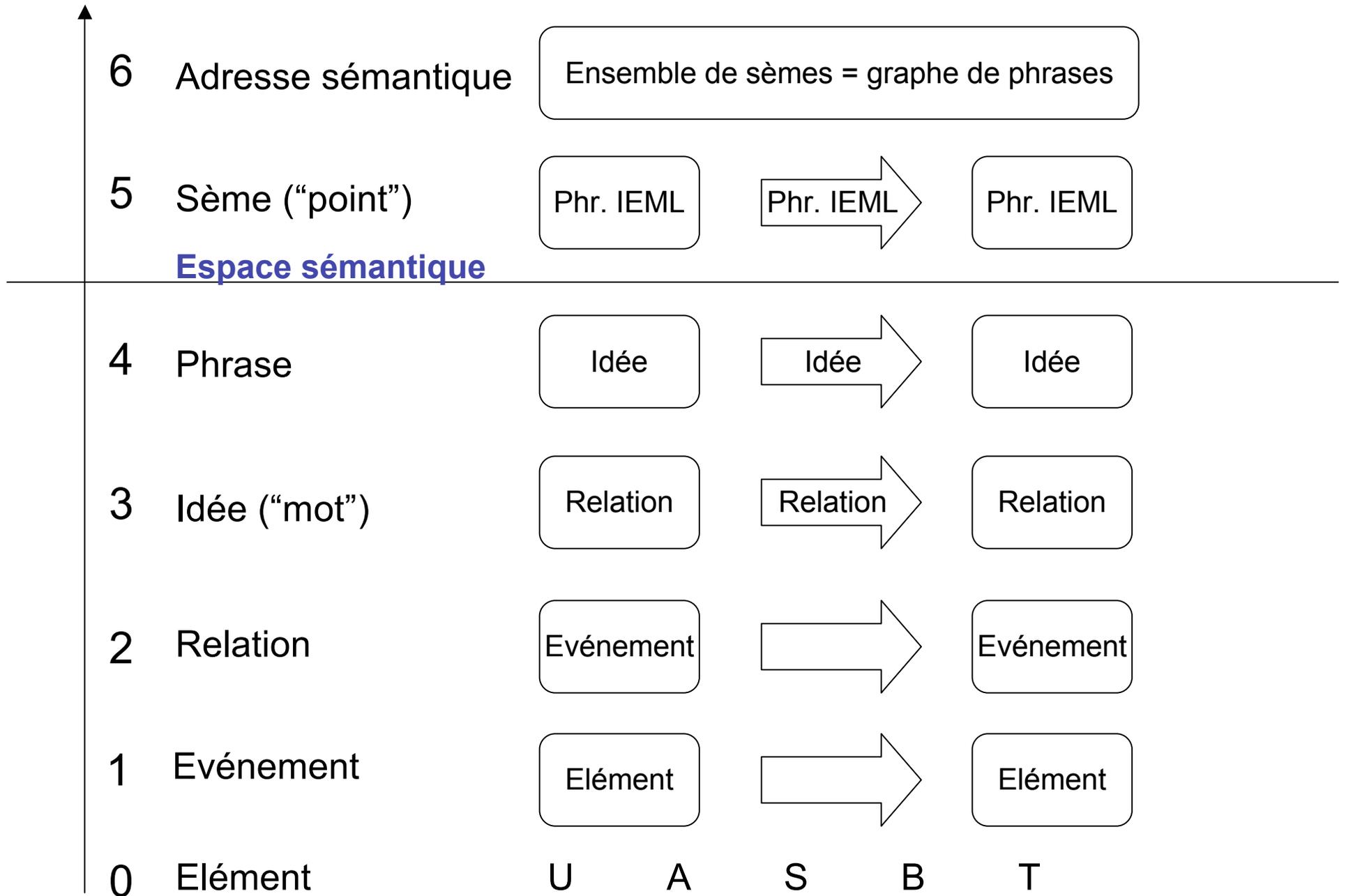


Graphes sémantiques

- Un graphe est un ensemble de triplets {noeud de départ, noeud d'arrivée, lien orienté}
- Un graphe sémantique est un ensemble de triplets {Source, Destination, Traduction}
- Source = “étiquette sémantique” du noeud de départ.
- Destination = “étiquette sémantique” du noeud d'arrivée.
- Traduction = “étiquette sémantique” du lien.
- Un triplet {So, De, Tr} est un flux sémantique.



Niveaux d'articulation IEML



Fonctions sémantiques

- S : Opérations symboliques
 - Productions d'énoncés, expressions symboliques
 - Transformations sémantiques : manipulations d'expressions symboliques
- B : Opérations ontologiques
 - Rangements, ordres
 - Evaluations quantitatives
 - Evaluations logiques (vérité)
 - Reconnaissance de formes sémantiques, calcul de distances
 - Autres fonctions : analyse, synthèse, etc.
- T : Opérations référentielles
 - Pointage vers des données

Transformations Sémantiques

- Trajectoires
 - Symétries (So / De / Tr)
 - Rotations (cycles)
 - Translations (réversibilité)
- Métamorphoses
 - Operations sur les ensembles (union, intersection, différence)
 - Pli / dépli (enveloppement-compression/ développement-décompression)
 - Autres...

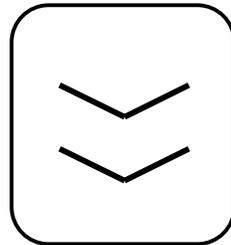
3. Construction du dictionnaire

Contraintes d'interprétation (netiquette IEML)

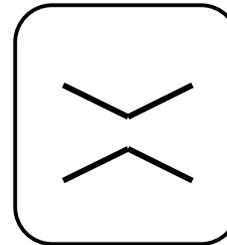
- L'interprétation des expressions IEML en langues naturelles...
 - A pour but de maximiser la *pertinence des opérations* sémantiques automatiques
 - Doit pour cela optimiser le respect des contraintes dans *l'ordre de priorité* suivant:
- 1. Unicité
 - 1.1. Deux adresses distinctes ne peuvent avoir le même descripteur dans la même langue naturelle (obligatoire).
 - 1.2. les synonymes sont autant que possible représentés par la même adresse sémantique.
- 2. Générativité
 - 2.1. Réutiliser au maximum les interprétations déjà existantes
 - 2.2. Favoriser au maximum la production matricielle de nouvelles interprétations
- 3. Cohérence sémantique
 - 3.1. des couleurs verbales / nominales (combinaisons de M et O)
 - 3.2. des matrices ou sémiogrammes générant des ensembles d'expressions
 - 3.3. des rôles (So / De / Tr) - rangées et colonnes - dans les matrices
 - 3.4. des expressions symétriques (So / De)
 - 3.5. des expressions composées avec leurs composantes

OO Energies

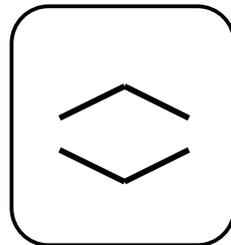
code: l'idéogramme supérieur représente la source, l'idéogramme inférieur représente la destination.



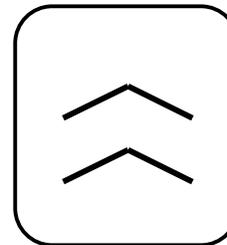
wo
Générer



wa
Opérer

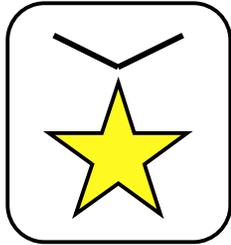


wu
Percevoir

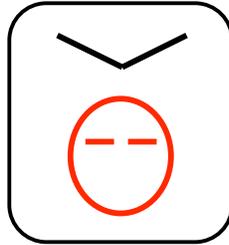


we
Reconstituer

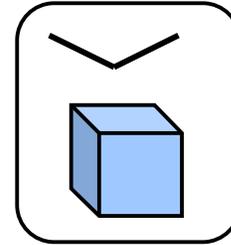
OM Actes



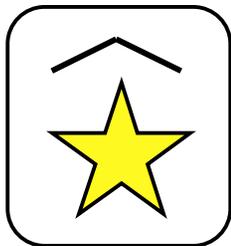
y
Savoir



o
Vouloir



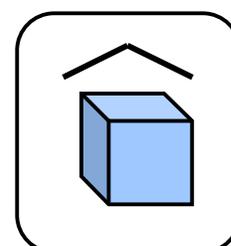
e
Pouvoir



u
Exprimer

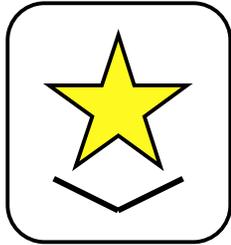


a
S'engager



i
Faire

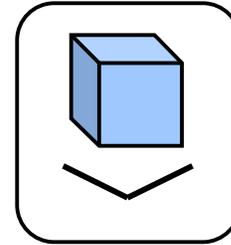
MO Mutations



y
de signifiant



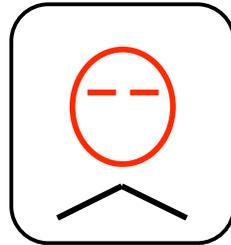
h
de sens



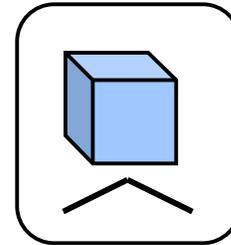
p
de référent



u
documentaire



a
personnelle

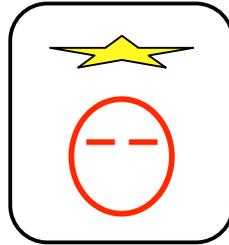


x
matérielle

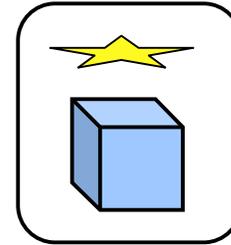
MM Entités



s
Pensée



b
Langage



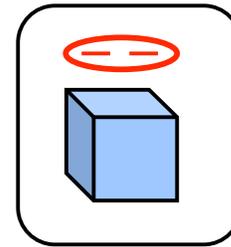
t
Mémoire



k
Société



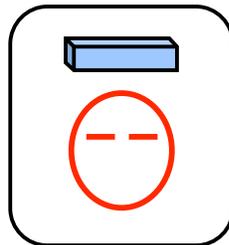
m
Affect



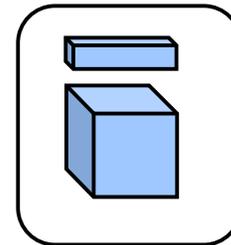
n
Monde



d
Vérité



f
Vie



l
Espace

Evénements

	destinat. O → U	destinat. O → A	destinat. M → S	destinat. M → B	destinat. M → T
source O U →	U → U = wo générer possibles	U → A = wa opérer	U → S = y savoir	U → B = o vouloir	U → T = e pouvoir
source O A →	A → U = wu percevoir	A → A = we reconstituer	A → S = u énoncer	A → B = a s'engager	A → T = i faire
source M S →	S → U = j mutation du signifiant	S → A = g mutation documentaire	S → S = s pensée	S → B = b langage	S → T = t mémoire
source M B →	B → U = h mutation du sens	B → A = c mutation personnelle	B → S = k société	B → B = m affect	B → T = n monde
source M T →	T → U = p mutation du référent	T → A = x mutation matérielle	T → S = d vérité	T → B = f vie	T → T = l espace

Relations

	→ OO énergies	→ OM actes	→ MO mutations	→ MM entités
OO → énergies	OOOO cycle de vie	OOOM cycle de comportement	OOMO cycle de gouvernance	OOMM cycle des bases de l'action
OM → actes	OMOO cycle de puissance	OMOM cycle de performance	OMMO cycle de production	OMMM cycle d'obstacles
MO → mutations	MOOO cycle d'impermanence	MOOM cycle de condition	MOMO cycle de transformation	MOMM cycle d'épreuves
MM → entités	MMOO cycle des sources du sens	MMOM cycle de dévelop humain	MMMO cycle de création	MMMM cycle naturel

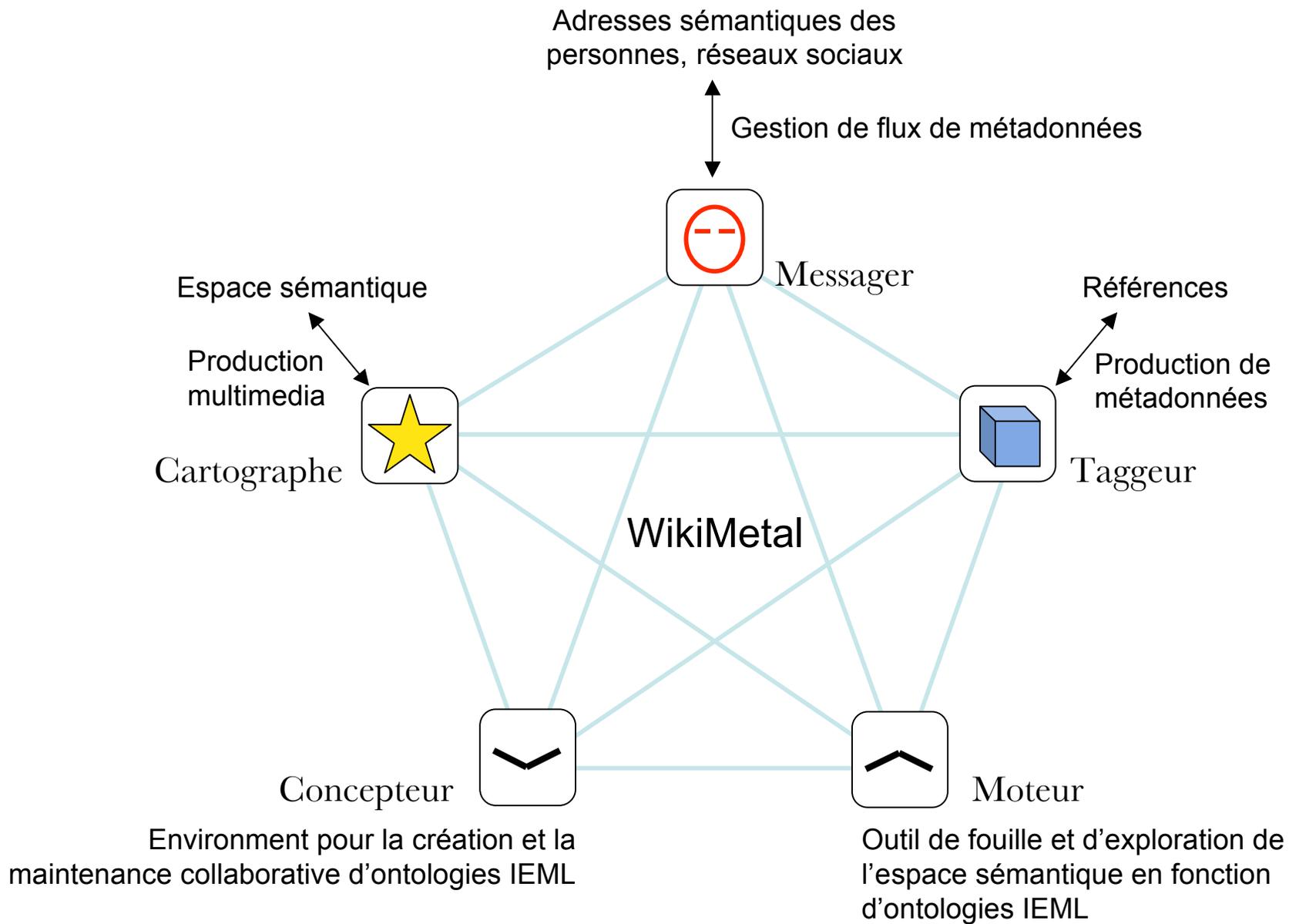
Gestion du dictionnaire commun

- Les administrateurs d'une communauté sémantique s'engagent à respecter les contraintes d'interprétation, dans l'ordre de priorité des contraintes.
- De nouvelles idées et phrases (termes IEML interprétés) sont ajoutées après avoir atteint un consensus parmi les "administrateurs" de la communauté-auteur.
- Les ajouts sont effectués de préférence sous forme de *matrices* ou *sémiogrammes* (compositions de matrices).
- Personne ne peut effacer ou corriger des interprétations de termes IEML acceptées dans le dictionnaire de référence, sauf les auteurs de ces idées ou phrases et de manière exceptionnelle.
- Les communautés insatisfaites de ce qui se trouve dans le dictionnaire existant sont invitées à *ajouter* de nouveaux termes : 240 millions de mots (idées) et 10^{23} phrases possibles, tous combinables à l'infini !
- Les termes IEML jouent le rôle de pivots entre les descripteurs dans les différentes langues naturelles du dictionnaire. Le rôle des traducteurs IEML - langues naturelles est très important.

4. le Protocole de l'intelligence collective et la première application, le "wikimetal"

Le Protocole de l'Intelligence collective

- L'espace sémantique
 - Matrice d'adressage formel des *métadonnées* par des *adresses sémantiques* indépendantes des langues et ontologies: ouverte, sans exclusion ni privilèges, pratiquement infinie.
 - L'espace sémantique est conçu pour se prêter à l'automatisation d'*opérations sémantiques* composables: recherche-lecture / écriture-taggage de métadonnées.
- Les ontologies IEML
 - Les fonctions composées d'opérations sémantiques sont appelées des ontologies IEML.
 - Les ontologies IEML sont élaborées, utilisées et adressées automatiquement dans des applications collaboratives : les wikimetals
 - Les *communautés* wikimetal, dont chacune a son "adresse ontologique", alimentent l'espace sémantique en métadonnées
- Format de métadonnées du CIP (Biezunski et Newcomb travaillent dessus), éventuellement un sous-ensemble/schéma de RDF
 - adresse sémantique (graphe de phrases IEML)
 - adresse ontologique (chemin dans un directory wikimetal ?)
 - adresse des données (URI occamisé ?)



Les messenger, taggeur, moteur, concepteur et cartographe d'un Wikimetal sont basés sur l'adressage sémantique IEML.
 Les Wikimetals partagent leurs métadonnées sémantiques et nourrissent l'espace sémantique par l'intermédiaire du Protocole d'intelligence collective (CIP)

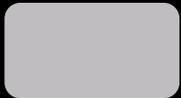
Ecosysteme de l'Espace sémantique



IEML, CIP



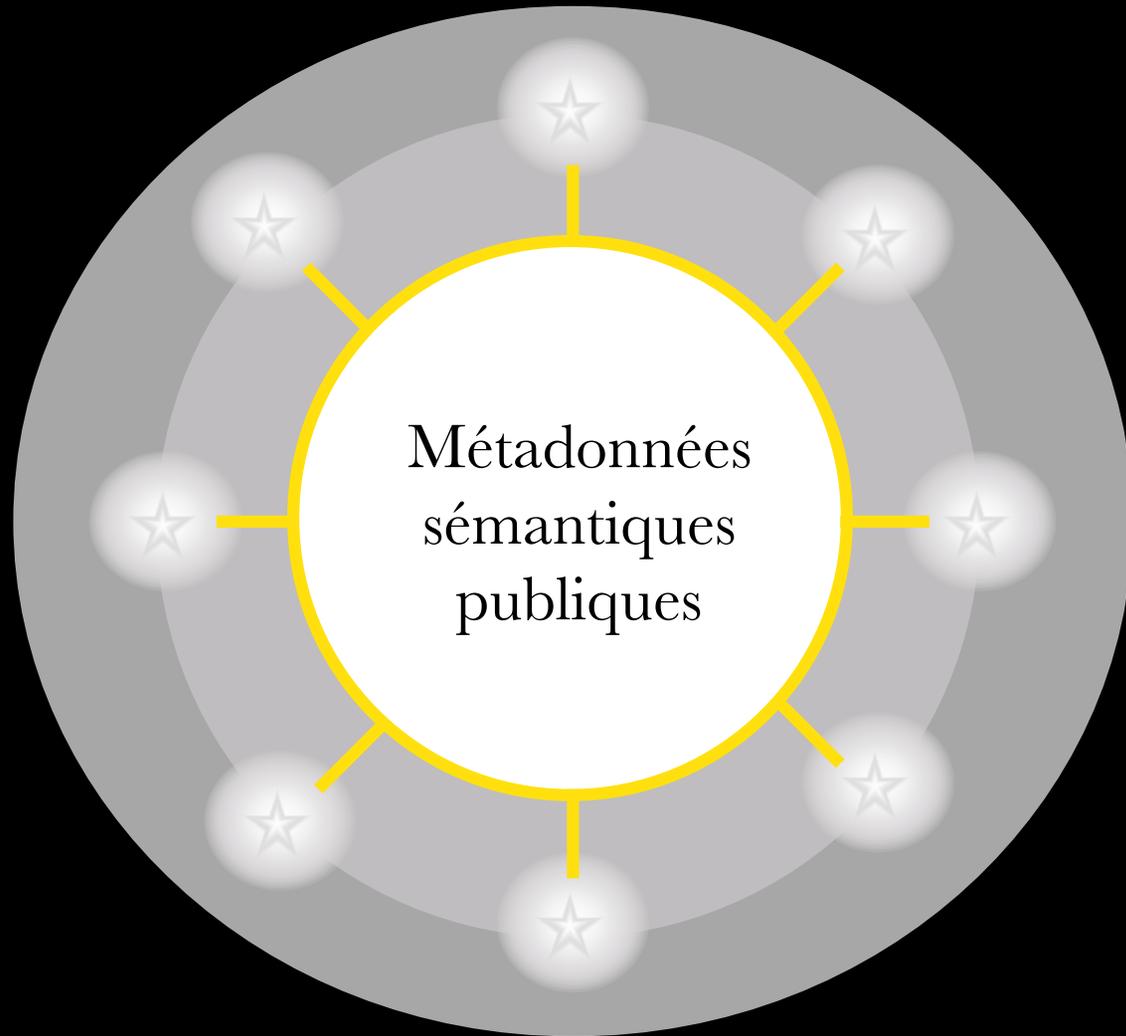
WikiMetals



Données
publiques



Données
privées



5. Réponses à quelques questions

Fonctions principales du WikiMetal

- **U \ Concepteur:** Outil collaboratif de production-maintenance d'ontologies IEML. Une ontologie IEML comprend :
 - un domaine: délimitation / interprétation d'un ensemble d'adresses
 - des perspectives: fonctions de rangement
 - des structures: arbres, réseaux et filtres sur le domaine
 - des fonctions de transformation
 - des fonctions d'évaluation (logique, quantitative, etc.)
- **A \ Moteur:** Moteur de sélection, rangement, évaluation, transformation, raisonnement, catégorisation, calcul de distances etc. sur des métadonnées CIP. Le moteur sémantique est programmable par une ontologie IEML et exploite la puissance computationnelle du métalangage.
- **S \ Cartographe:** Générateur automatique d'images scientifiques et de simulations multimedias explorables de l'espace sémantique (et de son contenu en métadonnées) selon les perspectives propres à une ontologie.
- **B \ Messenger:** Gestionnaire de flux de métadonnées et de réseaux sociaux d'échange de métadonnées.
- **T \ Taggeur:** Production automatique ou semi-automatique de métadonnées IEML.

Un médium de KM: le Wiki

- Support de mémoire collective *et* de coordination des opérations sur la mémoire
 - Outils d'écriture/lecture collaborative sur le Web
 - Hypertextuels (hyperliens internes et externes).
 - Enregistrent automatiquement les versions successives.
- Wikipedia est le plus connu mais les wikis sont utilisés dans une foule de contextes différents, notamment comme outils de production collaborative ou de gestion collaborative des connaissances dans des "intranets".
- Wikis sémantiques
 - compatible avec les standards du web sémantique
 - adressage par des méta-données sémantiques
 - contient un "moteur" de recherche sémantique
 - outil collaboratif autour d'une ontologie
 - outils de création-maintenance collaboratif d'une ontologie.

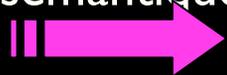
Une pratique de KM “spontanée”

Le social bookmarking / tagging

- Exemple de sites : Del.icio.us, Flickr, Furl, Rojo, Connotea, Technorati, BibSonomy, Amazon
- De plus en plus utilisé dans des systèmes de gestion collaborative des connaissances et de production / lié au maintien collectif d'ontologies
- *Motivation*: retrouver les documents, augmentation de performances (trouver au lieu de chercher), contribuer-partager, attirer l'attention, jeu et compétition, présentation de soi, expression d'opinions, “empowerment”.
- *Avantage* : facilité, convergence / stabilisation des tags avec le temps
- *Inconvénients* : pluralité des langues, variantes orthographiques, synonymie, homonymie, niveau d'abstraction inadéquat, absence de structure pour automatiser la recherche sémantique.

Couches **linguistiques** successives dans l'évolution du cyberspace

Espace
sémantique



Medias sémantiques + photonique + informatique massivt. distribuée
IEML + Wikimetals + Collective Intelligence Protocol

Web sémantique



WWW + large bande + sans fil + grid +
Unicode + XML + RDF / Sparkl + OWL

WWW



Internet + Multimedia + **URL + HTTP + HTML**

Internet



Serveurs + Réseaux Telecom + PCs + **TCP-IP + e-mail + FTP**

PC



Ordinateurs + Micro-chips + **Logiciels d'application + Interfaces intuitives**

Ordinateur



Transistors + **Logique formelle + code digital + langages de programmation**

Etat actuel de l'initiative IEML

- Site : www.ieml.org
- Dictionnaire hypertextuel de référence alimenté par un wiki
 - Plus de 2000 termes en français et anglais
 - Plusieurs centaines de termes en cours de production
 - Traduction en cours en espagnol et portugais
 - Le dictionnaire peut supporter des centaines de langues de façon coordonnée
- Application collaborative *open source* en cours de production par une équipe internationale de programmeurs
 - Basée sur un wiki sémantique avec développement collaboratif d'ontologie, social tagging et moteur d'inférence intégrés
 - Elaboration d'un protocole d'intelligence collective pour le partage des métadonnées IEML P2P (ou *web services*) entre applications
- Premières communautés utilisatrices développant leur ontologie en IEML
 - ICEA : apprentissage des adultes
 - CRIQ : base de données sur les produits et entreprises du Québec
 - American Economic Association: traduction du thésaurus en IEML

6. L'état du dictionnaire au mois de juin 2007

Conventions sémiographiques (1)

- Rôles
 - Traduction vide si destination vide,
 - Destination vide si source vide.
 - Le rôle vide ne se note pas
- Les éléments et catégories d'éléments se notent par des lettres capitales (E, M, O, U, A, S, B, T).
- Un événement (D) se note par une lettre minuscule
 - NB : wo, wa, we, wu sont considérés comme une seule lettre
- Les matrices régulières d'événements se notent par des couples (Source, Destination) de lettres majuscules représentant des éléments ou ensembles d'éléments.
 - Par exemple :OO, OM, MO, MM, OS, MA, etc.

Conventions sémiographiques (2)

- Les relations (R) ou matrices régulières de relations se notent par des couples (So, De) d'événements ou d'ensembles d'événements. Par ex:
 - yo (y = So, o = De)
 - MOOM (MO = So, OM = De)
 - MMo (MM = So, o = De), etc.
- Les idées (I) ou matrices régulières d'idées se notent par des couples (So, De) ou triplets (So, De, Tr) de relations ou d'ensemble de relations, la source, la destination et la traduction de la matrice étant séparés par une barre verticale.
 - Exemple : MMo|MMo|su, OMOM|wae
 - Les couples d'ensembles entre parenthèses prennent la même valeur (sont égaux) à chaque instantiation ex: MMo|(MO)(MO) signifie que l'ensemble de destination est : (jj, gg, hh, cc, pp, xx)

Conventions sémiographiques (3)

- Les phrases (P) ou matrices régulières de phrases se notent par une, deux ou trois matrices d'idées (So, De, Tr) séparées par deux espaces et se terminent par un point et un espace.
 - Exemple : OMOM|weh MMu|MMu MMA|MMA|fo.
- Les sèmes (L) se notent par une, deux ou trois matrices régulières de phrases successives (So, De, Tr), terminées par un saut de ligne.
- Les matrices régulières peuvent se réunir (+), se soustraire (-) ou s'intersecter (&).
 - Exemple : MM_o | (OM)(OM) |_{sy} + (M)Me | MMA(M) |_{wae}
 - La somme, la soustraction ou l'intersection de deux matrices de degré d'articulation n se comporte comme une matrice de degré n.

catégories d'éléments

couleurs sémantiques

O

couleur verbale

action
processus
verbes

M

couleur
nominale

représentation
entités
noms

○

couleur verbale

action

U

élément

virtualiser

A

élément

actualiser

variable

opérateur

ciel

terre

yang

yin

vide

phénomènes

intelligible

sensible

transcendance

immanence

type

occurrence

M
couleur nominale
représentation

S élément signe	B élément être	T élément chose
<i>f</i> adressage sem.	<i>f</i> évaluation	<i>f</i> indexation
intelligence	intellect	intelligible
signifiant	interprétant	référent
proposition	jugement	état de choses
grammaire	dialectique	rhétorique
prix	propriété	utilité
enseignements	communauté	nature ultime

catégories d'événements

OO
énergies

OM
actes

MO
mutations

MM
entités

OO

catégorie d'événements

énergies

U → U

wo

générer possibles

U → A

wa

opérer

A → U

wu

percevoir

A → A

we

reconstituer

OM

catégorie d'événements

actes

U → S

y

savoir

U → B

o

vouloir

U → T

e

pouvoir

A → S

u

énoncer

A → B

a

s'engager

A → T

l

faire

MO

catégorie d'événements

mutations

S → U

j

mutation de
signifiant

B → U

h

mutation de
sens

T → U

p

mutation de
référent

S → A

g

mutation
documentaire

B → A

c

mutation
personnelle

T → A

x

mutation
matérielle

MM

catégorie d'événements
entités

$S \rightarrow S$

s
pensée

$S \rightarrow B$

b
langage

$S \rightarrow T$

t
mémoire

$B \rightarrow S$

k
société

$B \rightarrow B$

m
affect

$B \rightarrow T$

n
monde

$T \rightarrow S$

d
vérité

$T \rightarrow B$

f
vie

$T \rightarrow T$

l
espace

catégories de relations

OOOO

cycle de vie

OOOM

cycle de
comportement

OOMO

cycle de gouvernance

OOMM

bases de l'action

OMOO

cycle de puissance

OMOM

cycle de performance

OMMO

cycle de production

OMMM

cycle d'obstacles

MOOO

cycle
d'impermanence

MOOM

cycle de condition

MOMO

cycle de
transformation

MOMM

cycle d'épreuves

MMOO

sources du sens

MMOM

cycle de dévelopt.
humain

MMMO

cycle de création

MMMM

cycle naturel

OOOO
cycle de vie

wowo naître	wowa travailler	wowu jouer	wowe boire / manger
wawo dormir	wawa s'accomplir	wawu célébrer	wawe enfanter
wuwo survivre	wuwa déplorer	wuwu découvrir	wuwe aimer
wewo s'habituer	wewa vieillir	wewu faire l'amour	wewe mourir

OOOM

cycle de comportement

woy s'orienter dans les savoirs	woo établir des principes	woe identifier les compétences	wou s'orienter dans l'info.	woa trouver sa juste place	woi choisir l'équipement
way maîtriser les savoirs	wao s'en tenir aux principes	wae maîtriser les compétences	wau étudier la documentation	waa cultiver son caractère	wai utiliser l'équipement
wuy questionner les savoirs reçus	wuo se remettre en question	wue évaluer les compétences	wuu trouver l'information	wua étudier les caractères	wui tester l'équipement
wey reconstruire les savoirs	weo renouveler les objectifs	wee renouveler les compétences	weu rafraîchir sa documentation	wea renouveler ses engagements	wei renouveler l'équipement

OOMO

cycle de gouvernance

woj réfléchir aux langages possibles	wog réfléchir à la documentation possible	woh réfléchir aux sens possibles	woc réfléchir aux communautés possibles	wop réfléchir aux objets possibles	wox réfléchir aux techniques possibles
waj transformer le langage	wag transformer la documentation	wah transformer le sens	wac transformer la communauté	wap transformer l'objet	wax transformer le syst. technique
wuj re-évaluer le langage	wug re-évaluer la documentation	wuh re-évaluer le sens	wuc re-évaluer la communauté	wup re-évaluer l'objet	wux re-évaluer le syst. technique
wej unifier le langage	weg unifier la documentation	weh unifier le sens	wec unifier la communauté	wep unifier l'objet	wex unifier le syst. technique

OOMM

bases de l'action

wos brasser les idées	wob augmenter ressources lingu.	wot se remémorer	wok semer graines de changt social	wom changer réflexes émotionnels	won changer de repr. du monde	wod méditer vérités alternatives	wof exp. nelles habitudes corps	wol faire de l'espace
was se soucier de l'action	wab s'exprimer par les actes	wat prendre des risques	wak agir social / communautaire	wam sublimier émotions	wan cultiver sa motivation	wad expérimenter	waf cultiver énergie physique	wal étendre portée de l'action
wus dev. sensibilité intellectuelle	wub dev. sensibilité poétique	wut comprendre les causes	wuk être sensible rapports hum.	wum exprimer émotions	wun cultiver clarté du sens	wud observer	wuf s'immerger dans sensations	wul étendre vue d'ensemble
wes cultiver équil. intellectuel	web cultiver système d'information	wet régler emploi du temps	wek constituer liens sociaux	wem cultiver équil. émotionnel	wen accepter jugt. des pairs	wed adopter système de mesure	wef satisfaire besoins primaires	wel étendre capacité de travail

OMOO

cycle de puissance

<p>ywo</p> <p>assumer la responsabilité d'une oeuvre</p>	<p>owo</p> <p>agir /cadre droit propriété intellectuelle</p>	<p>ewo</p> <p>posséder un talent / un don</p>	<p>uwo</p> <p>publier / exposer oeuvre originale</p>	<p>awo</p> <p>créer une oeuvre</p>	<p>iwo</p> <p>équiper activité scientifique / artistique</p>
<p>ywa</p> <p>assumer une identité collective / corporative</p>	<p>owa</p> <p>agir / cadre droit adminsitratif / commercial</p>	<p>ewa</p> <p>posséder un bien</p>	<p>uwa</p> <p>exposer produits activité économique</p>	<p>awa</p> <p>créer une entreprise</p>	<p>iwa</p> <p>équiper activité économique / entreprises</p>
<p>ywu</p> <p>assumer son identité personnelle</p>	<p>owu</p> <p>agir dans le cadre du droit pénal</p>	<p>ewu</p> <p>surveiller</p>	<p>uwu</p> <p>s'exprimer dans les médias</p>	<p>awu</p> <p>mener une action politique / communautaire</p>	<p>iwu</p> <p>équiper coll. publiques / territoire</p>
<p>ywe</p> <p>assumer tradition / identité familiale</p>	<p>owe</p> <p>agir dans le cadre du droit de la famille</p>	<p>ewe</p> <p>contrôler la reproduction</p>	<p>uwe</p> <p>s'entr'aider</p>	<p>awe</p> <p>créer une famille</p>	<p>iwe</p> <p>équiper ménages</p>

OMOM

cycle de performance

yy maîtriser un domaine de csce	yo établir des priorités	ye enseigner	yu expliquer	ya voter	yi innover
oy interroger	oo viser un objectif	oe diriger	ou analyser	oa convenir	oi choisir
ey apprendre	eo discerner	ee exercer une compétence	eu promettre	ea offrir	ei emprunter
uy expliciter	uo synthétiser	ue prouver	uu communiquer	ua décider	ui donner
ay mener une recherche	ao juger	ae demander	au délibérer	aa contracter	ai poser candidature
iy computer	io conseiller	ie prêter	iu prendre	ia obtenir	ii produire

OMMO

cycle de production

yj examiner media possibles	yg envisager discours possibles	yh examiner les sens possibles	yc examiner son cheminement	yp examiner les sujets possibles	yx revue méthodes possibles
oj choisir mode d'expression	og choisir son propos	oh choisir une interprétation	oc orienter son cheminement	op choisir un sujet	ox orienter son travail
ej maîtriser un medium	eg s'approprier un discours	eh suivre méthode d'interprétation	ec se préparer au changement	ep être à la hauteur d'un sujet	ex s'approprier des outils
uj analyser son langage	ug prononcer un discours	uh énoncer le sens	uc s'engager à changer	up expliquer son sujet	ux expliquer son travail
aj assumer son style	ag s'engager dans son discours	ah défendre une interprétation	ac accepter sa transformation	ap s'impliquer dans son sujet	ax s'impliquer dans son travail
ij élaborer son langage	ig élaborer son propos	ih élaborer une interprétation	ic travailler sur soi	ip construire son sujet	ix travailler la matière

OMMM

cycle d'obstacles

ys ne pas savoir lire	yb ne pas savoir abstraire	yt être amnésique	yk ignorer les relations	ym ignorer les émotions	yn ignorer les principes	yd être handicapé moteur	yf s'intoxiquer	yl ignorer ses / les limites
os avoir des préjugés	ob accumuler les malentendus	ot être en retard	ok briser lien social	om être indifférent	on habiter niche étroite	od être irresponsable	of souffrir	ol subir chaos
es négliger les codes	eb être incohérent	et offenser	ek être emporté par ses passions	em commettre fraude	en être suiviste	ed négliger le corps	ef être incompetant	el être irréaliste
us mal concevoir	ub monologuer	ut dilapider patrimoine	uk parler jargon	um se tromper de diagnostic	un se réfugier dans l'anonymat	ud manquer de précision	uf mal entendre / mal voir	ul salir / se salir
as prendre à la lettre	ab plagier	at commettre contrefaçon	ak attiser conflit	am abandonner	an être corrompu / corrompre	ad être superficiel	af aggresser physiquement	al transgresser
is bloquer	ib rompre la communication	it briser	ik voler	im utiliser armes	in être victime d'accident	id couper l'alimentation	if être malade / blessé	il tomber dans un piège

<h1 style="text-align: center;">MOOO</h1> <h2 style="text-align: center;">cycle d'impermanence</h2>					
jwo tournant de la réflexion	gwo mutation du style	hwo conversion	cwo crise de conscience	pwo changement d'intérêt	xwo coup du sort
jwa changement de justifications	gwa rétroaction	hwa retournement de situation	cwa changement d'alliance	pwa transformation d'objectif	xwa nouveau véhicule
jwu nouvelle grille de perception	gwu seuil de perception	hwu chgt de percept. du même objet	cwu déplacement de l'attention	pwu création/destruct d'objet	xwu nouvel instr. d'observation
jwe conséquences des actes	gwe initiation / nouveau nom	hwe variation du contexte	cwe transformation corporelle	pwe événement familial	xwe mut. de l'environ. naturel

MOOM

cycle de détermination

jy hypothèse	jo inconscient	je hiérarchie	ju message	ja consentement / adhésion	ji stratégie
gy diplôme / crédit de connaissance	go interdit	ge édit / ordonnance	gu mise à jour	ga rôle / fonction sociale	gi plan
hy cadre conceptuel	ho refoulement	he classe / catégorie	hu contexte	ha prise de parti	hi adaptation
cy école	co pulsion	ce révolution / chgt de pouvoir	cu destinataire	ca renoncement	ci comportement
py objet de connaissance	po objet de désir	pe domaine de compétence	pu thème / sujet	pa appartenance à un groupe	pi maquette
xy technologie intellectuelle	xo jouissance	xe usage / utilisation	xu rédaction	xa progression de carrière	xi produit

MOMO

cycle de transformation

jj mutation intellectuelle	ig explication	jh ordre de priorité	jc mutation politique	jp mutation pédagogique	jx mutation économique
gj explicitation	gg mutation du discours	gh analyse	gc décision	gp preuve	gx commandement
hj questionnement	hg synthèse	hh mutation éthique	hc établissement d'une convention	hp critère	hx choix
cj évolution juridique	cg croyance	ch évolution des valeurs	cc mutation du lien social	cp héritage / legs	cx taux d'intérêt
pj mutation de l'apprentissage	pg serment	ph discernement	pc changement de propriétaire	pp mutation des forces en présence	px emprunt
xj évolution de la computation	xg contr'ordre	xh exécution	xc crédit	xp prêt	xx mutation technique

MOMM

cycle d'épreuves

js lapsus	jb redondance	jt archaïsme	jk erreur de syntaxe	jm cliché	jn banalité	jd impropriété lexicale	jf langue de bois	jl autisme
gs silence	gb bruit / erreur de transmis.	gt gaspillage	gk non respect des normes	gm médisance	gn censure	gd erreur de calcul	gf opposition	gl fermeture intellectuelle
hs confusion	hb manipulation	ht oubli	hk trahison	hm incohérence parole / acte	hn opportunisme	hd imitation	hf rupture	hl intégrisme
cs résistance	cb discrimination	ct obsolescence	ck sclérose du lien	cm persécution	cn stagnation	cd rupture de contrat	cf échec	cl exil
ps manque	pk fermeture unité économ.	pd erreur sur les faits	pb dégoût	pm mépris	pn rigidité	pt perte	pf exploitation	pl suffisance
xs inertie	xb isolement	xt usure	xk incoordination	xm harcèlement	xn rejet / renvoi	xd défaut d'exécution	xf panne	xl expulsion

MMOO

sources du sens

swu stratégie intellectuelle	bwu échange intellectuel	twu mise en relation	kwu école de pensée	mwu appel de l'inconnu	nwu exercice spirituel	dwu contrainte intellectuelle	fwu exercice intellectuel	lwu liberté de pensée
swa tactique	bwa négociation	twa hasard	kwa communauté d'action	mwa audace	nwa techniques disponibles	dwa contrainte éthique	fwa activité physique	lwa liberté de circulation
swu analyse des perceptions	bwu rencontre esthétique	twu fil conducteur	kwu communauté de goût	mwu goût de vivre	nwu imagination créatrice	dwu contrainte esthétique	fwu éclat des perceptions	lwu liberté d'expression
swe souci de l'environnemt	bwe climat médiatique	twe régularités	kwe communauté de résidence	mwe acceptation des contraintes	nwe racines culturelles	dwe contrainte technique	fwe loisir	lwe responsabilité économique

MMOM

cycle de développement humain

sy connaissance organisée	by intelligence formelle	ty gestion de la mémoire	ky intelligence relationnelle	my intelligence émotionnelle	ny connaissance des principes	dy connaissance objective	fy intelligence du corps	ly conscience des limites
so souci de la pensée	bo articulation linguistique	to temps	ko désir de lien social	mo implication émotionnelle	no volonté de cosmos	do valeur de vérité	fo corps vivant	lo détermination de l'espace
se maîtrise des codes	be capacité de raisonner	te capacité de convaincre	ke maîtrise de soi	me capacité de négocier	ne capacité de diriger	de habiletés sensorimotrices	fe savoir-faire	le compétence en ingénierie
su image	bu parole	tu marque	ku symbole	mu symptôme	nu nom	du pointeur	fu sensation	lu trace
sa interprète	ba conteur	ta scribe	ka chef	ma parent	na juge	da chercheur	fa guérisseur	la gardien
si interface	bi medium	ti contenant	ki don	mi jouet	ni technique de transformation	di instrument de mesure	fi organe	li technique de connection

MMMO

cycle de création

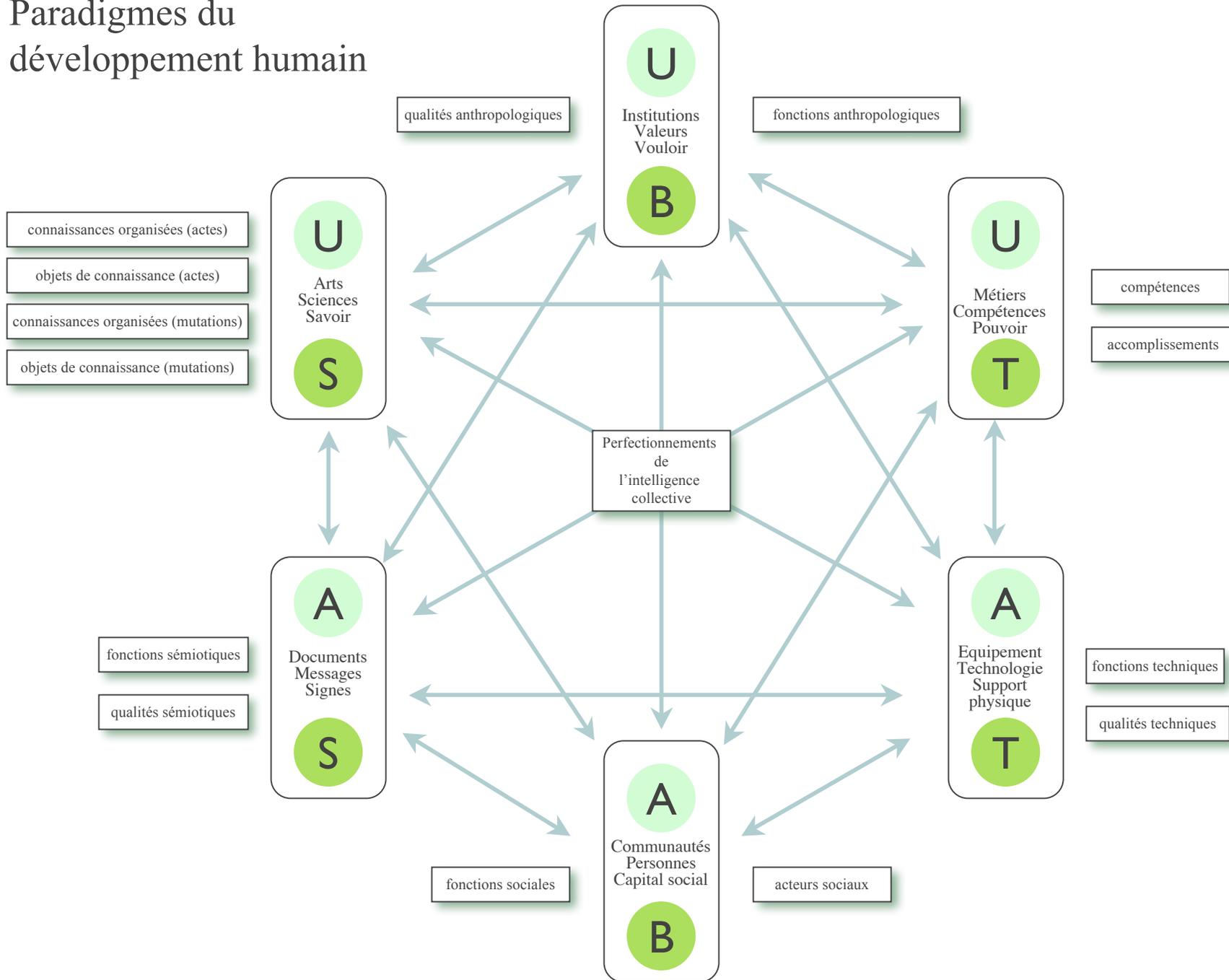
sj projet poétique	bj innovation sémiotique	tj référence artistique	kj communauté de langage	mj écho public	nj originalité	dj expression distincte	fj vibration esthétique	lj influence
sg projet de communication	bg contenu du message	tg budget	kg respect normes et standards	mg empathie	ng chgt.comport. du public	dg qualité du document	fg porte-parole	lg propriété intellectuelle
sh projet culturel	bh réinterprétation du contexte	th héritage spirituel	kh création collective	mh cohérence entre actes et paroles	nh acculturation	dh différence culturelle	fh rencontre	lh diffusion
sc projet politique	bc capacité de rassemblement	tc legs politique	kc renouveau du lien	mc respect des personnes	nc évolution politique	dc authenticité	fc élection / nomination	lc migration
sp projet économique	bp promotion du produit	tp gain	kp création de biens	mp service rendu	np évolution du marché	dp intelligence économique	fp relation commerciale	lp réseau de compétences
sx projet technique	bx environnement collaboratif	tx échéance	kx équipe de projet	mx atmosphère de collab.	nx transformation matérielle	dx procédure	fx utilisateur	lx déménagement

MMMM

cycle naturel

ss ciel	sb jaune	st jour	sk Nord	sm étonnement	sn nuage	sd lumière	sf plante	sl haut
bs bleu	bb souffle	bt sucre	bk froid	bm rire	bn amer	bd aigu	bf vert	bl dehors
ts nuit	bt sel	tt cycle	tk Hiver	tm attachement	tn après	td Automne	tf graine	tl droite
ks Sud	kb chaud	kt Été	kk centre	km envie	kn désert	kd Ouest	kf rivière	kl étendue
ms contemplation	mb pleur	mt détachement	mk dévouement	mm désir	mn ennui	md repos	mf croisement	ml peur
ns astre	nb acide	nt avant	nk campement	nm divertissement	nn feu	nd plus	nf domestique	nl vide
ds obscurité	db grave	dt Printemps	dk Est	dm faim / soif	dn moins	dd équilibre	df arbre	dl vertical
fs animal	fb rouge	ft fleur	fk mer	fm fécondité	fn sauvage	fd fruit	ff eau	fl montagne
ls bas	lb dedans	lt gauche	lk limite	lm abri	ln plein	ld horizontal	lf vallée	ll terre

Paradigmes du développement humain



OMOM|weh

perfectionner l'intelligence collective

yyweh clarifier la connaissance	yoweh définir les problèmes	yeweh proposer des solutions	yuweh enregistrer une oeuvre de l'esprit	yaweh innover en matière sociale	yiweh transférer connais. en pratique
oyweh orienter la recherche	ooweh approfondir la vision	oeweh éduquer	ouweh filtrer l'information	oaweh affirmer des valeurs culturelles	oiweh orienter la production
eyweh outiller la recherche	eoweh poser normes et standards	eeweh résoudre les problèmes	euweh outiller recherche d'information	eaweh enrichir sa communauté	eiweh attirer / favoriser l'investissement
uyweh préciser l'information	uoweh résumer en vue de la gouvernance	ueweh produire matériel didactique	uuweh mettre en cohérence	uaweh cultiver mémoire collective	uiweh donner la parole / écouter
ayweh investir dans la recherche	aoweh gouverner	aeweh cultiver dévelopt. humain	auweh ouvrir l'espace public	aaweh créer la confiance	aiweh organiser le travail
iyweh outiller la pensée	ioweh créer des opportunités	ieweh investir dans les affaires	iuweh prendre la parole	iaweh entretenir l'infrastructure	iiweh assurer la compatibilité

MMo|(OM)(OM)|sy

connaissances organisées : actes

soyysy épistémologie	boyysy diffusion / vulgarisation	toyysy histoire sciences/ arts	koyysy sociologie arts / sciences	moyysy critique art/science	noyysy encyclopédie	doyysy pensée réflexive	foyysy esthétique	loyysy muséologie
sooosy sciences du management	booosy communication sociale	tooosy mémoire institutionnelle	kooosy sciences politiques	moosy critique sociale	nooosy sciences juridiques	doosy comptabilité	foosy gestion ress. humaines	looosy organigrammes / annuaires
soeesy ergonomie	boeesy sc. de l'éduc et de la formation	toeesy histoire des métiers	koeesy association professionnelle	moeesy orientation professionnelle	noeesy taxonomie de compétences	doeesy tests	foeesy éducation physique	loeesy marché du travail
souusy sémiologie	bouusy linguistique	touusy hist. de la communication	kouusy socio-linguistique	mouusy philologie	nouusy lexicologie/ dictionnaires	douusy sciences de la doc	fouusy musicologie	louusy cartographie sémantique
soaasy sociologie	boaasy psychologie sociale	toaasy généalogie	koaasy étudesde la société civile	moaasy psychologie	noaasy biographies / journaux	doaasy statistiques	foaasy démographie	loaasy cartographie réseaux soc.
soiisy théorie sci. de la nature	boiisy imagerie scientifique	toiisy modèle prédictif	koiisy recherche et développement	moiisy médecine	noiisy chimie	doiisy protocole expé/observ.	foiisy biologie	loiisy physique

MMo|(OM)(OM)

objets de connaissance : actes

soyy méthode scientifique	boyy communication scientifique	toyy discipline artistique /	koyy communauté savante	moyy objet de controverse	noyy taxon scientifique	doyy paradigme / épistémé	foyy règle de goût / art poétique	loyy objet présenté
sooo viabilité économique	booo représentation collective	tooo identité institutionnelle	kooo régime politique	mooo problème social	nooo jurisprudence	dooo transparence financière	fooo collaborateur	looo coordonnées personnelles
soee condition de travail	boee développement professionnel	toee métier	koee corporation	moee vocation	noee compétence	doee degré de compétence	foee développement physique	loee emploi
souu signification	bouu langue naturelle	touu système de communication	kouu manière de parler	mouu littérature ancienne	nouu mot / morphème	douu dossier	fouu musique	louu réseau sémantique
soaa collectivité humaine	boaa manière de penser	toaa lignée	koaa mouvement social	moaa âme	noaa vie personnelle	doaa données écono. / sociales	foaa population humaine	loaa réseau de personnes
soii possibilité conditionnée	boii représentation scientifique	toii relation cause / effet	koii technologie / procédé techn.	moii cure	noii phénomène chimique	doii fait empirique	foii phénomène biologique	loii phénomène physique

MMo|(MO)(MO)|sy

connaissances organisées : mutations

sojjsy philosophie	bojjsy mathématiques	tojjsy histoire de la conscience	kojjsy écologie cognitive	mojjsy beaux-arts	nojjsy cosmologie	dojjsy logique	fojjsy théories de l'évolution	lojjsy sciences de la Terre
soggsy théories de la communication	boggsy étude du symbolisme	toggsy langues anciennes / épigraphie	koggsy études du journalisme	moggsy sondages, enquêtes opinion	noggsy études transculturelles	doggsy psychologie cognitive	foggsy écologie / agronomie	loggsy études tourisme hôtellerie
sohhsy théologie	bohhsy herméneutique	tohhsy histoire sacrée	kohhsy ecclésiologie	mohhsy hagiographie	nohhsy études sur les droits humains	dohhsy études des religions	fohhsy bioéthique, éthique médicale	lohhsy géographie & architect. sacrée
soccsy anthropologie	boccsy économie de l'information	toccsy sciences historiques	koccsy études urbaines	moccsy sciences de la médiation	noccsy études ethniques	doccsy études financières	foccsy études genres / sexes	loccsy géographie
soppsy théories de l'apprentissage	boppsy pragmatique / rhétorique	toppsy hist. des relations internationales	koppsy économie	moppsy études de la publicité	noppsy études gouv. internationale	doppsy sciences du renseignement	foppsy sciences de la santé	loppsy études stratégiques
soxxsy didactique	boxxsy étude des médias	toxxsy archéologie / histoire matérielle	koxxsy études commerce international	moxxsy études du marketing	noxxsy éthique juridique, criminologie	doxxsy sciences médico-légales	foxxsy biologie médicale	loxxsy études logistique / transports

MMo|(MO)(MO)

objets de connaissance : mutations

sojj concept philosophique	bojj structure formelle	tojj forme de conscience	kojj écosystème cognitif	mojj oeuvre d'art	nojj univers	dojj fonction cognitive	fojj dynamique évolutive	lojj planète Terre
sogg forme de communication	bogg représentation transversale	togg inscription ancienne	kogg discours public	mogg tendance de l'opinion	nogg relation transculturelle	dogg raisonnement valide	fogg contrôle écosystèmes	logg touriste
sohh transcendance	bohh enseignement spirituel	tohh sens de l'histoire	kohh organisation des fidèles	mohh saints & grands exemples	nohh droits de l'homme	dohh pratiques et croyances relig.	fohh droits du vivant	lohh paysage / espace sacré
socc espèce humaine	bocc flux d'information significative	tocc mémoire collective	kocc relation urbaine	mocc résolution de conflit	nocc singularité culturelle	docc manipulation monétaire	focc relation de genre / de sexe	locc relation locale
sopp mécanismes d'apprentissage	bopp acte de langage	topp relation internationale	kopp production, échange, consom.	mopp image de marque	nopp communauté internationale	dopp opacité	fopp santé publique	lopp rapport de force
soxx méthodes d'enseignement	boxx supports de télécom.	toxx patrimoine collectif	koxx échanges internationaux	moxx mise en marché	noxx crime, délit	doxx preuves & indices / enquêtes	foxx biomolécule active	loxx fourniture à grande échelle

MMo|MMo

fonctions anthropologiques

soso esprit	sobo inspiration	soto création	soko intelligence collective	somo humour	sono méditation	sodo humilité	sofo incarnation	solo proportion
boso interprétation	bobo négation	boto promesse	boko communication	bomo beauté	bono poésie	bodo clarté	bofo courage	bolo transmission
toso prévision	tobo récit	toto changement	toko tradition	tomo espérance	tono calendrier	todo pertinence	tofo rythme	tolo harmonie
koso gouvernement	kobo conversation	koto histoire	koko paix	komo amitié	kono justice	kodo honnêteté	kofo collaboration	kolo institution
moso intérêt	mobo expression	moto loyauté	moko compassion	momo amour	mono sagesse	modo sincérité	mofo séduction	molo générosité
noso culture	nobo style	noto progrès	noko religion	nomo foi	nono être humain	nodo évaluation	nofo santé	nolo cosmos
doso raisonnement	dobo description	doto apprentissage	doko sécurité	domo intuition	dono science	dodo enquête	dofo expérience	dolo ordre
foso imaginaire	fobo geste / coup	foto croissance	foko rite	fomo joie	fono danse	fodo attention	fofo corps	folo organisation
loso exploration	lobo composition	loto voyage	loko territoire	lomo liberté	lono architecture	lodo orientation	lofo habitation	lolo complexité

MMo|MMo|su

qualités anthropologiques

sosusu intelligent	sobosu inspiré	sotosu créé	sokosu conscient	somosu comique	sonosu médité	sodosu humble	sofosu incarné	solosu proportionné
bososu interprété	bobosu contraire	botosu promis	bokosu communiqué	bomosu beau	bonosu poétique	bodosu clair	bofosu courageux	bolosu adressé
tososu futur	tobosu narré	totosu en transition / temporel	tokosu traditionnel	tomosu espéré	tonosu date	todosu pertinent	tofosu périodique	tolosu simultané
kososu gouverné	kobosu civil	kotosu passé	kokosu pacifique	komosu amical	konosu juste	kodosu honnête	kofosu collaboratif	kolosu institué
mososu intéressant	mobosu exprimé	motosu loyal	mokosu bienveillant	momosu amoureux	monosu sage	modosu sincère	mofosu séduisant	molosu offert
nososu cultivé	nobosu stylé	notosu en progrès	nokosu religieux	nomosu confiant	nonosu humain	nodosu évalué	nofosu sain	nolosu cosmique
dososu raisonnable	dobosu décrit	dotosu appris	dokosu sûr	domosu intuitif	donosu su	dodosu examiné	dofosu empirique	dolosu ordonné
fososu surréal / mythique	fobosu joué	fotosu en croissance	fokosu rituel	fomosu joyeux	fonosu pas / démarche	fodosu focal	fofosu vivant	folosu organisé
lososu exploré	lobosu composé	lotosu loin	lokosu territorial	lomosu libre	lonosu spatial	lodosu orienté	lofosu résidant	lolosu complexe

(M)Me|MMA(M)|wae

compétences

sesuwae dessiner / peindre	sebuwae parler une 2ème langue	setuwae compter / calculer	sekuwae lire / écrire	semuwae jouer comédie	senuwae vocabulaire	seduwae recherche information	sefuwae jouer de la musique / chanter	seluwae lire signes naturels
besuwae raffinement visuel	bebuwae interprétariat / guide	betuwae logique/ programmation	bekuwae interprétation personnelle	bemuwae culture/arts de la scène	benuwae érudition littéraire	beduwae documentation	befuwae culture musicale	beluwae culture scientifique
tesuwae création d'image	tebuwae éloquence	tetuwae conception logiciels	tekuwae création de symbole	temuwae mise en scène / réalisation	tenuwae écriture littéraire	teduwae architecture d'information	tefuwae composer musique	teluwae recherche scientifique
kesawae se comprendre soi-même	kebawae parler sincèrement	ketawae entraînement mémoire	kekawae suivre une discipline	kemawae amitié avec soi-même	kenawae auto-évaluation	kedawae reconnaître les faits	kefawae prendre soin de soi-même	kelawae auto-protection
mesawae comprendre les autres	mebawae sages paroles	metawae fidélité	mekawae attitude collaborative	memawae sollicitude	menawae capacité jugement moral	medawae chercher la vérité	mefawae procurer bien-être	melawae respecter la loi
nesawae indiquer le sens à un groupe	nebawae représenter groupe	netawae initier une tradition	nekawae être un exemple	nemawae inspirer harmonie	nenawae poser des valeurs	nedawae publier la vérité	nefawae soigner	nelawae protéger un groupe
desiwae disciplines corps/esprit	debiwae danser	detiwae conduire un véhicule	dekiwae sports d'équipe	demiwae subtilité des sens	deniwae sports extrêmes	dediwae sports de tir / de visée	defiwae athlétisme	deliwae arts martiaux
fesiwae inventivité pratique	febiwae maîtrise tech. de communication	fetiwae maintenance	fekiwae savoir-faire commercial	femiwae esthétique / mode	feniwae maîtrise production	fediwae contrôler / mesurer	fefiwae chirurgie / soins du corps	feliwae maîtrise construction
lesiwae interconnecter systèmes	lebiwae ingénierie informatique	letiwae conception véhicule	lekiwae stratégie commerciale	lemiwa artiste	leniwae conception outils / robots	lediwae métrologie	lefiwae biotechnologie	leliwae architecte

(M)Me|MMA(M)

accomplissements

sesu dessin / peinture	sebu ouverture culturelle	setu opération arithmétique	seku lecture / écriture	semu jeu d'acteur	senu distinction sémantique	sedu information obtenue	sefu performance musicale	selu nature
besu culture visuelle	bebu échange culturel	betu cohérence logique	beku appropriation intellectuelle	bemu scène culturelle	benu vie littéraire	bedu objet de recherche	befu scène musicale	belu compréhension scientifique
tesu design original	tebu public conquis	tetu cognition augmentée	teku symbole original	temu représentation dramatique	tenu texte littéraire	tedu problématique informationnelle	tefu musique originale	telu découverte scientifique
kesa autonomie psychique	keba crédibilité	keta mémoire personnelle	keka performance	kema autonomie affective	kena éthique	keda jugement	kefa autonomie physique	kela sécurité personnelle
mesa apprendre des autres	meba dialogue	meta force des liens personnels	meka compétence collective	mema réciprocité	mena personne choisie	meda méthode d'enquête	mefa bien-être	mela force de la loi
nesa démarche collective	neba image de la communauté	neta civilisation	neka transparence des actes	nema entente	nen raffinement moral	neda information du public	nefa guérison	nela sécurité collective
desi synchronie corps/esprit	debi grâce	deti conduite sûre	deki esprit d'équipe	demi goût	deni survie	dedi geste précis	defi performance physique	deli combat
fesi solution pratique	febi communication augmentée	feti matériel entretenu	feki transaction commerciale	femi code physique / vestimentaire	feni industrie	fedi mesure	fefi opération sur le corps	feli activité bâtiment trav. publics
lesi compatibilité	lebi monde virtuel	leti système de transport	leki prospérité	lemi univers poétique	leni outil / machine	ledi système de coordonnées	lefi bioévolution modifiée	leli structuration de l'espace

MMu|MMu

fonctions sémiotiques

susu idée	subu phrase	sutu idéogramme	suku icône	sumu rêve	sunu nom commun	sudu legende	sufu perception	sulu ombre
busu métaphore / ressemblance	bubu hypertexte	butu instruction	buku prière	bumu voix	bunu verbe	budu métonymie / partie	bufu forme / genre littéraire	bulu citation
tusu caractère / typographie	tubu texte	tutu nombre	tuku écritures	tumu son	tunu nom propre	tudu index	tufu mélodie	tulu photo
kusu mandala	kubu révélation	kutu signe divinatoire	kuku divin	kumu stigmates	kunu totem	kudu aura	kufu sainteté	kulu relique / dépouille
musu fantasme	mubu sortilège	mutu masque	muku sacrifice	mumu visage	munu sujet	mudu maquillage	mufu plaisir	mulu souvenir
nusu forme/structure d'ensemble	nubu proposition	nutu logo	nuku vertu	numu imitation	nunu question	nudu étiquette	nufu couleur	nulu piste
dusu carte	dubu avertissement	dutu hyperlien	duku temple	dumu réaction physique	dunu déictique	dudu signal	dufu présence	dulu indice
fusu image mentale	fubu accent	futu note de musique	fuku vision	fumu sensibilité	funu attribut	fudu exclamation	fufu illusion	fulu âge
lusu moule	lubu transcription	lutu qualité	luku miracle	lumu habitude	lunu ocurrence / événement	ludu échantillon	lufu grain/texture	lulu matière

MMu|MMu|du

qualités sémiotiques

susudu idéal	subudu énoncé	sutudu schématisé	sukudu visualisé	sumudu onirique	sunudu conceptuel	sududu repéré	sufudu perçu	suludu obscur
busudu semblable / même	bubudu signifiant	butudu programmé	bukudu demandé	bumudu chant	bunudu agissant	bududu partiel	bufudu conforme / genre littéraire	buludu cité
tusudu imprimé / gravé	tubudu écrit	tutudu quantité	tukudu scriptural	tumudu auditif	tunudu unique	tududu indexé	tufudu séquentiel	tuludu photographié
kusudu symétrique	kubudu révélé	kutudu prémonitoire	kukudu sacré	kumudu stigmatisé	kunudu tribal	kududu illuminé	kufudu saint	kuludu tombeau / mausolée
musudu fantasmé	mubudu ensorcelé	mutudu masqué	mukudu sacrié	mumudu autre	munudu subjectif	mududu maquillé	mufudu agréable	muludu rappelé à la mémoire
nusudu total / intégral	nubudu proposé	nutudu emblématique	nukudu excellent	numudu imité	nunudu inconnu	nududu étiqueté	nufudu visuel	nuludu retracé
dusudu cartographié	dubudu conseillé	dutudu ancré	dukudu dressé	dumudu réflexe	dunudu contextuel	dududu saillant	dufudu présent	duludu soupçonné
fusudu imaginé	fubudu acentué	futudu partition	fukudu aperçu	fumudu sentimental	funudu attribué	fududu remarquable	fufudu illusoire	fuludu âgé
lusudu moulé	lubudu transcrit	lutudu qualitatif	lukudu miraculeux	lumudu habituel	lunudu ayant lieu / arrivé	lududu échantillonné	lufudu tactile / synesthésique	luludu matériel

MMa|MMa|fo

acteurs sociaux

sasafo philosophe	sabafo acteur	satafo informaticien	sakafo politicien	samafo époux	sanafo précurseur	sadafo mentor	safafo psychologue	salaf innovateur
basaf lecteur	babafo auteur	batafo comptable	bakafo activiste	bamafo amant/e	banaf procureur	badafo publicitaire	bafafo infirmier / soignant	balaf transporteur
tasaf traducteur	tabaf éditeur	tatafo fondateur	takafo fonctionnaire	tamafo ancêtre	tanaf législateur	tadafo investisseur	taf pharmacien	talaf archiviste
kasaf diplomate	kabaf spectateur	katafo secrétaire	kakafo citoyen	kamafo frère/soeur	kanaf juré	kadafo vendeur	kafafo pouvoyeur	kalaf syndiqué
masaf médiateur	mabaf joueur	matafo notaire	makaf voisin	mamafo familier	manaf bénévole	madafo partenaire	maf aidant	malaf ouvrier
nasaf adulte	nabaf journaliste	natafo avocat	nakafo réformateur	namafo père	nanaf guide spirituel	nadafo client	nafafo médecin	nalaf policier
dasaf étudiant	dabaf producteur	datafo banquier	dakafo inspecteur	damafo enfant	danaf témoin	dadafo inventeur	dafafo enseignant	dalaf agent de renseignement
fasaf consultant	fabaf musicien	fatafo assureur	fakafo hôte	famafo mère	fanaf travailleur social	fadafo technicien	fafafo cultivateur / élèveur	falaf secouriste
lasaf manager	labaf relation publique	latafo cartographe	lakafo officier	lamafo allié	lanaf défendeur	ladafo entrepreneur	laf écologiste	lalf guerrier

MMa|MMa

fonctions sociales

sasa ordre symbolique	saba rôle	sata donnée	saka parlement	sama mariage	sana avancée	sada conseil personnel	safa psychothérapie	sala innovation
basa lecture	baba littérature	bata comptes	baka agir politique	bama érotisme	bana acusation	bada publicité	bafa soin	bala transport
tasa traduction	taba édition	tata fondation	taka fonction publique	tama ascendance	tana loi	tada investissement	tafa pharmacie	tala archive
kasa diplomatie	kaba spectacle	kata administration bureau	kaka cité / unité politique	kama fraternité	kana tribunal	kada vente	kafa repas	kala syndicat
masa médiation	maba jeu	mata contrat	maka voisin	mama famille	mana cause	mada partenariat	mafa aide	mala fabrication
nasa majorité	naba nouvelle	nata procès	naka réforme	nama homme	nana communauté spirituelle	nada achat	nafa maladie	nala ordre public
dasa étude	daba production de spectacle	data épargne	daka inspection	dama descendance	dana témoignage	dada invention	dafa leçon	dala renseignement
fasa consultation	faba concert	fata assurance	faka accueil / hospitalité	fama femme	fana protection sociale	fada réparation	fafa culture / élevage	fala désastre
lasa management	laba réputation	lata atlas	laka armée	lama alliance	lana défense	lada entreprise	lafa environnement naturel	lala guerre

MMi|MMi

fonctions techniques

sisi commutateur	sibi studio multimedia	siti filtre	siki engrais	simi robot / mécanisme	sini dispositif de réfrigération	sidi émetteur	sifi syst. nerveux / immunitaire	sili articulation physique
bisi atmosphère	bibi cyberespace	biti médiathèque	biki place publique	bimi bijou	bini instrument de musique	bid dispositif d'affichage	bifi sy. circulatoire respiratoire	bili canal / voie
tisi véhicule	tibi document	titi dispositif d' enregistrement	tiki capital	timi trésor	tini dispositif de chauffage	tidi horloge	tifi ADN	tili ville
kisi recyclage	kibi système d'exploitation	kiti magasin / entrepot	kiki bien économique	kimi terrain de jeu	kini atelier	kidi marché	kifi bouche/syst. digestif	kili maison / bâtiment
misi appât	mibi parfum	miti dispositif de sécurité	miki jeu	mimi fétiche	mini instrument de nettoyage	midi cible	mifi peau	mili textile / vêtement
nisi moteur	nibi éclairage	niti carburant	niki marchandise	nimi travail rémunéré	nini énergie	nidi roue / levier	nifi main / pied	nili colle / joint
disi circuit intégré	dibi ordinateur	diti compteur	diki monnaie	dimi prix / médaille	dini instrument de pilotage	didi données quantitatives	difi organe sensoriel	dili lieu / site
fisi prothèse	fibi drogue / médicament	fiti graisse	fiki nourriture / boisson	fimi sexe	fini arme	fdi capteur	fifi organisme	fil charpente
lisi ouverture/ porte- fenêtre	libi simulation	liti fermeture / sac	liki terrain / champ	limi meuble	lini outil coupant / perçant	lidi boussole	lifi muscle / squelette	lili réseau

MMi|MMi|tu

qualités techniques

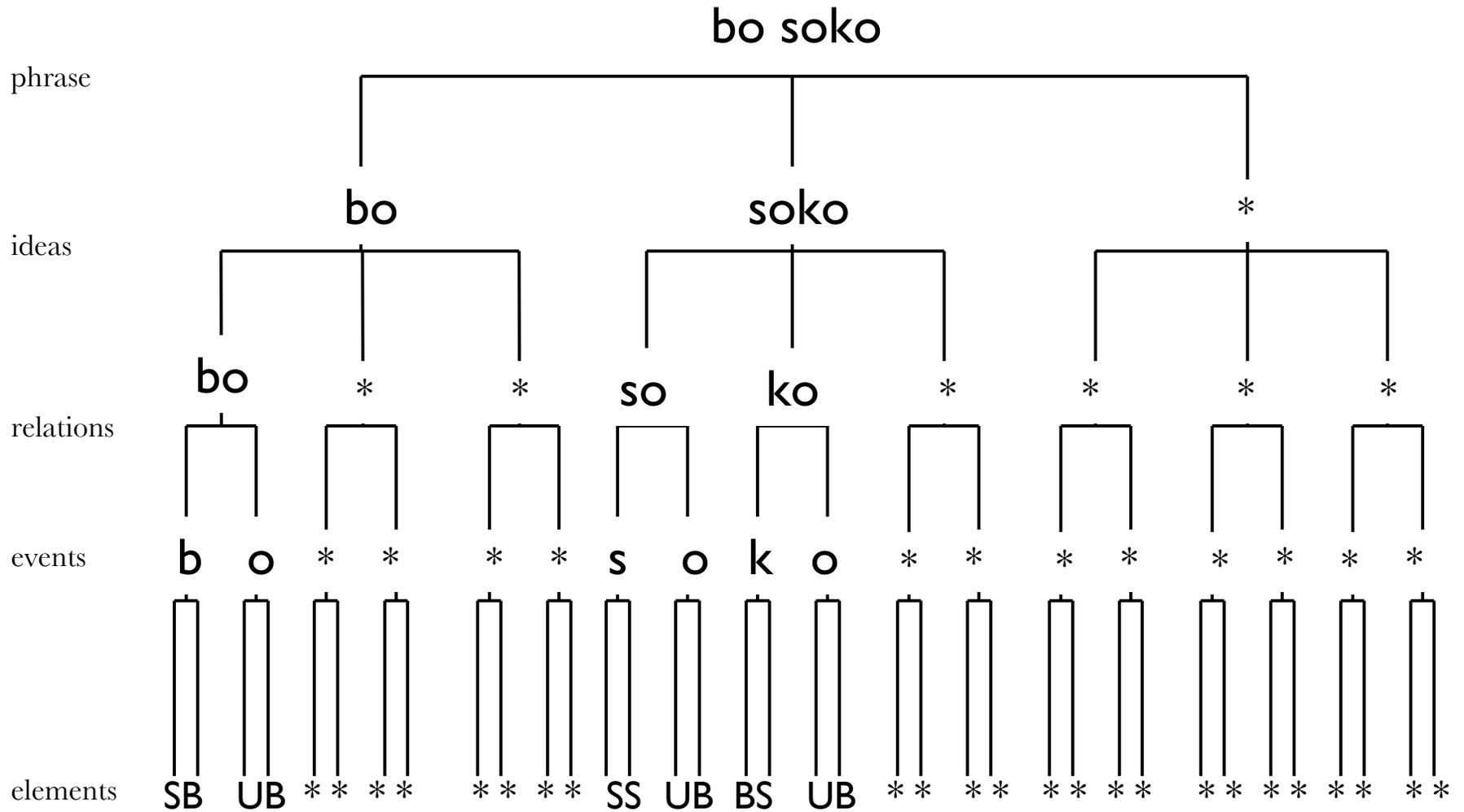
sisitu allumé	sibitu multimedia	sititu filtré	sikitu récolté	simitu mécanique	sinitu réfrigéré	siditu émis	sifitu reconnu	silitu articulé
bisitu atmosphérique	bibitu ubiquitaire	bititu support d'information	bikitu monumental	bimitu brillant	binutu virtuose	biditu affiché	bifitu distribué	bilutu relié
tisitu en transit	tibitu informatif	titutu enregistré	tikitu stocké	timitu précieux	tinutu chauffé	tiditu chronométré	tifitu génétique	tilutu urbain
kisitu à recycler	kibitu logiciel	kitutu entreposé	kikitu économique	kimitu symbole de jeu	kinutu assemblé / manufacturé	kiditu prix	kifitu digéré	kilitu bâti
misitu piégé	mibitu parfumé	mitutu protégé	mikitu ludique	mimitu fétichisé	minutu nettoyé	miditu ciblé	mifitu caressé	mitutu vêtu / recouvert
nisitu en mouvement	nibitu éclairé	nitutu consommé	nikitu à vendre	nimitu valeur ajoutée	ninutu source d'énergie	niditu rapide	nifitu pris / possédé	nilutu collé/ joint
disitu électronique/ photonique	dibitu numérique	ditutu compté / mesuré	dikitu monétaire	dimitu primé / décoré	dinutu pilote	diditu quantifié	difitu perçu	dilitu adresse / indicateur
fisitu assisté	fibitu médicamenté	fitutu nourri	fikitu comestible / potable	fimitu sexuel	finutu armé	fiditu capté	fifitu organique	filutu soutenu
lisitu ouvert	libitu simulé	litutu fermé / emballé	likitu foncier	limitu meublé	linutu découpé/ perçé	liditu orienté	lifitu fort / agile	lilitu en réseau

OMOM|h

connecteurs sémantiques

yyh est inconnu	yoh est en question	yeh en général, quelque soit	yuh est un élément (une instance) de	yah vient ensuite dans le temps	yih existe
oyh ressemble à	ooh est cause finale de	oeh est une partie de	ouh s'ajoute à	oah est source de	oih est égal à
eyh est une propriété de	eoh est une intersection de	eeh est possible	euh est connecté à	eah alternative (ou exclusif)	eih est le moyen de
uyh est une sous-classe de	uoh se soustrait de	ueh est une condition de	uuh est nécessaire / donc	uah sont multiples	uih est la matière de
ayh est spatialement proche de	aoh est destination de	aeh contraste avec	auh est unique	aah est cause efficiente de	aih est la variable d'entrée de
iyh n'existe pas, négation	ioh est différent de	ieh est la raison de	iuh est la forme de	iah est la variable de sortie de	iih est opérateur de

AN IEML PHRASE



So → De flow: \sqcap

So → De / Tr flow: $\sqcap \sqcap \sqcap$

Empty role: *

Address Structure of an IEML Phrase

levels of articulation

5	category of phrase																																			
4	category of idea 1												category of idea 2												category of idea 3											
3	category of relation 1				category of relation 2				category of relation 3				category of relation 4				category of relation 5				category of relation 6				category of relation 7				category of relation 8				category of relation 9			
2	event 1		event 2		event 3		event 4		event 5		event 6		event 7		event 8		event 9		event 10		event 11		event 12		event 13		event 14		event 15		event 16		event 17		event 18	
1	ele 1	ele 2	ele 3	ele 4	ele 5	ele 6	ele 7	ele 8	ele 9	ele 10	ele 11	ele 12	ele 13	ele 14	ele 15	ele 16	ele 17	ele 18	ele 19	ele 20	ele 21	ele 22	ele 23	ele 24	ele 25	ele 26	ele 27	ele 28	ele 29	ele 30	ele 31	ele 32	ele 33	ele 34	ele 35	ele 36

An IEML phrase has 67 address places

- 1) The first level of articulation has 36 address places
- 2) The second level of articulation has 18 address places
- 3) The third level of articulation has 9 address places
- 4) The fourth level of articulation has 3 address places
- 5) The fifth number of articulation has one address place

Selection and ranking options offered by *each* address place

➤ *First level of articulation*

2 categories of elements (O, M) / 5 elements of increasing substantiality (U1, A2, S3, B4, T5)

➤ *Second level*

6 categories of events / 10 degrees of substantiality / 5 sources / 5 destinations

➤ *Third level*

6 categories of relations / 8 degrees of substantiality / 4 types of source / 4 types of destination

➤ *Fourth level*

14 categories of ideas / 6 degrees of substantiality / 2 types of sources / 2 types of destination / 2 types of translator

➤ *Fifth level*

14 categories of ideas / 6 degrees of substantiality / 2 types of sources / 2 types of destination / 2 types of translator

IEML Scales

				chromatic scale	sum scale	source scale	destinatio scale	
E L E M E N T S	O action	virtual	U	1°	1°			
		actual	A	1°	2°			
		M represent.	sign	S	2°	3°		
			being	B	2°	4°		
			thing	T	2°	5°		
	E V E N T S	O ₁ verbs	O	U,A	1°	1°, 2°	1°, 2°	0°
			OO energies	wo	2°	2°	1°	1°
				wa	2°	3°	1°	2°
				wu	2°	3°	2°	1°
				we	2°	4°	2°	2°
OM acts			y	3°	4°	1°	3°	
			o	3°	5°	1°	4°	
			e	3°	6°	1°	5°	
			u	3°	5°	2°	3°	
			a	3°	6°	2°	4°	
			i	3°	7°	2°	5°	
M ₁ nouns			M	S,B,T	4°	3°, 4°, 5°	3°, 4°, 5°	0°
		MO mutations	j	5°	4°	3°	1°	
			g	5°	5°	3°	2°	
			h	5°	5°	4°	1°	
			c	5°	6°	4°	2°	
			p	5°	6°	5°	1°	
			x	5°	7°	5°	2°	
		MM entities	s	6°	6°	3°	3°	
			b	6°	7°	3°	4°	
			t	6°	8°	3°	5°	
			k	6°	7°	4°	3°	
			m	6°	8°	4°	4°	
			n	6°	9°	4°	5°	
			d	6°	8°	5°	3°	
			f	6°	9°	5°	4°	
		l	6°	10°	5°	5°		

				chromatic scale	sum scale	source scale	destinatio scale	
C A T E G O R I E S O F R E L A T I O N S	O ₂ verbal relation	O ₁	O, OO, OM	1°	0°, 1°, 2°	0°, 1°, 2°	0°	
		O ₁ O ₁ verbs to verb	OOOO	2°	2°	1°	1°	
			OOOM	2°	3°	1°	2°	
			OMOO	2°	3°	2°	1°	
			OMOM	2°	4°	2°	2°	
			OOMO	3°	4°	1°	3°	
		O ₁ M ₁ verb to noun	OOMM	3°	5°	1°	4°	
			OMMO	3°	5°	2°	3°	
			OMMM	3°	6°	2°	4°	
			M ₂ nominal relation	M ₁	M, MM, MM	4°	0°, 3°, 4°	0°, 3°, 4°
	M ₁ O ₁ noun to verb			MOOO	5°	4°	3°	1°
		MOOM		5°	5°	3°	2°	
		MMOO		5°	5°	4°	1°	
		MMOM		5°	6°	4°	2°	
	M ₁ M ₁ noun to noun	MOMO		6°	6°	3°	3°	
		MOMM		6°	7°	3°	4°	
		MMMO		6°	7°	4°	3°	
		MMMM		6°	8°	4°	4°	

				chromatic scale	sum scale	source scale	destinatio scale	translator scale
C A T E G O R I E S O F I D E A S	O ₃ verbal idea	simple	O₂	1°	1°	1°	0°	0°
			O₂O₂	2°	2°	1°	1°	0°
		root	O₂M₂	3°	3°	1°	2°	0°
			O₂O₂O₂	4°	3°	1°	1°	1°
		inflected	O₂M₂O₂	5°	4°	1°	2°	1°
			O₂O₂M₂	6°	4°	1°	1°	2°
			O₂M₂M₂	7°	5°	1°	2°	2°
			M ₃ nominal idea	simple	M₂	8°	2°	2°
	M₂O₂	9°			3°	2°	1°	0°
	root	M₂M₂		10°	4°	2°	2°	0°
		M₂O₂O₂		11°	4°	2°	1°	1°
	inflected	M₂M₂O₂		12°	5°	2°	2°	1°
		M₂O₂M₂		13°	5°	2°	1°	2°
		M₂M₂M₂	14°	6°	2°	2°	2°	
C A T E G O R I E S O F P H R A S E S		O ₄ performance	action	O₃	1°	1°	1°	0°
	O₃O₃			2°	2°	1°	1°	0°
	action- object		O₃M₃	3°	3°	1°	2°	0°
			O₃O₃O₃	4°	3°	1°	1°	1°
	action- object- actant		O₃M₃O₃	5°	4°	1°	2°	1°
		O₃O₃M₃	6°	4°	1°	1°	2°	
		O₃M₃M₃	7°	5°	1°	2°	2°	
	M ₄ proposition	subject	M₃	8°	2°	2°	0°	0°
			M₃O₃	9°	3°	2°	1°	0°
		subject- attribute	M₃M₃	10°	4°	2°	2°	0°
M₃O₃O₃			11°	4°	2°	1°	1°	
subject- attribute- condition		M₃M₃O₃	12°	5°	2°	2°	1°	
	M₃O₃M₃	13°	5°	2°	1°	2°		
	M₃M₃M₃	14°	6°	2°	2°	2°		

BO SOKO CIP ADDRESS

5 scales by category
of phrase

5.4.2.2.0

5 scales by category
of idea

4.2.2.0.0

5.3.2.1.0

0.0.0.0.0

4 scales by
category of
relation

5.6.4.2

0.0.0.0

0.0.0.0

5.6.4.2

5.6.4.2

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

4 scales by
event

6.7.3.4

3.5.1.4

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

6.6.3.3

3.5.1.4

6.7.4.3

3.5.1.4

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

0.0.0.0

2 scales by
element

2.3 2.4

1.1 2.4

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

2.3 2.3

1.1 2.4

2.4 2.3

1.1 2.4

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

0.0 0.0

Each number is a degree on a scale.

An ieml phrase is represented by 200 degrees

INFORMATION ECONOMY

