
Les systèmes de connaissances

2^e édition revue et augmentée

Jean-Louis Ermine

The logo for Hermès, featuring a stylized 'H' with three vertical lines on the left and the word 'hermes' in a cursive script.

~~FF 449~~

EXTRAIT DU CATALOGUE GÉNÉRAL

Les systèmes de connaissances artificielles, vol. III
L'outil COGNET, André TARDY, 1988

G 144

Les systèmes de connaissances - Théorie et pratique de la gestion des connaissances
René CHATEL, 1989

Information cognitive et processus de l'apprentissage
Philippe LAURENT, 1989

Les systèmes de connaissances

2^e édition revue et augmentée

21922 1/1

Jean-Louis Ermine



Hermès
Science
— publications —

Table des matières

Préface à la première édition	9
Introduction	13
Chapitre 1. Connaissance et information. Aspects structurels	31
1.1. Introduction	31
1.2. Quelques éléments de la théorie de l'information	33
1.2.1. Le message et le code	33
1.2.2. Bruit et redondance	34
1.2.3. Quantité d'information et entropie	36
1.2.4. Transmission de l'information	40
1.3. L'information : mythes et limites	41
1.3.1. La question du sens	42
1.3.2. La question de la simplification	42
1.3.3. Information et organisation	43
1.3.4. La quête du Graal de l'information	45
Chapitre 2. Connaissance et signification. Aspects structurels	49
2.1. Introduction	49
2.2. La signification dans le processus d'information	51
2.2.1. Le schéma du processus d'information selon Shannon	51
2.2.2. Signification vs stimulation	53
2.2.3. Les fonctions dans le processus d'information	53
2.2.4. Génération et organisation de la signification	57
2.3. Génération de la signification	57
2.3.1. Les unités de sens	57
2.3.2. La structure élémentaire de la signification : le carré sémiotique	58
2.3.3. Dénotation et connotation	61

2.3.4. Les lois de composition des significations, l'exemple du groupe de Piaget	63
2.3.5. Les niveaux de signification	67
2.4. Organisation de la signification	73
2.4.1. La mémoire sémantique	73
2.4.2. Les modèles en réseau : les réseaux sémantiques	75
2.4.3. Les modèles à traits ou propriétés : les représentations objet	77
2.5. La signification : mythes et limites	80
2.5.1. L'arbitraire du code	81
2.5.2. La multiplicité des codes et les circonstances extra-sémiotiques	82
2.5.3. La simplification des modèles de communication	83
Chapitre 3. Connaissance et contexte. Aspects structurels	85
3.1. Introduction	85
3.2. Un modèle de circulation des connaissances	87
3.3. Un modèle de processus cognitifs en contexte	94
3.3.1. Définition	94
3.3.2. Les systèmes source et cible	95
3.3.3. Le flux et le champ	98
3.3.4. Conclusion	101
3.4. Les connaissances en contexte : systèmes des connaissances, connaissances des systèmes	102
3.5. Le contexte : mythes et limites	107
3.5.1. La discontinuité analytique/systemique	107
3.5.2. La téléologie des modèles de contexte	108
Chapitre 4. Connaissance et information. Aspects fonctionnels	111
4.1. Introduction	111
4.2. Le concept de programme	113
4.2.1. La machine de Turing	113
4.2.2. La complexité algorithmique	114
4.3. Le concept d'algorithme	117
4.3.1. La notion d'algorithme	117
4.3.2. La complexité d'un algorithme	120
4.4. Complexité algorithmique et complexité des algorithmes	124
4.5. Complexité physico-chimique et complexité algorithmique	125
4.5.1. Complexité dans un système physico-chimique : les cellules de Bénard	125
4.5.2. Complexité algorithmique et chaos : le gaz de Lorentz	128
4.6. Le traitement de l'information : mythes et limites	130
4.6.1. Les limites de l'algorithmique	130
4.6.2. Le mythe de la complexité	131

Chapitre 5. Connaissance et signification. Aspects fonctionnels	133
5.1. Introduction	133
5.2. La résolution de problèmes	134
5.2.1. Le <i>General Problem Solver</i>	134
5.2.2. Les systèmes de planification	139
5.3. De la résolution de problèmes aux tâches cognitives	143
5.3.1. L'ergonomie cognitive et l'analyse de tâches	143
5.3.2. Le modèle de gestion de tâches GOMS (<i>Goals, Operators, Methods, Selection</i>)	144
5.3.3. Le modèle MAD (Méthode Analytique de Description des tâches)	147
5.4. Le génie cognitif et la modélisation des tâches	150
5.4.1. Du niveau symbolique au niveau cognitif	150
5.4.2. La méthode KADS	153
5.4.3. La représentation cognitive des connaissances dans la méthode MKSM	157
5.5. Le traitement des données sémantiques : mythes et limites	162
5.5.1. L'antagonisme connaissance statique/connaissance dynamique	162
5.5.2. Les limites de la formalisation des connaissances	162
Chapitre 6. Connaissance et contexte. Aspects fonctionnels	165
6.1. Introduction	165
6.2. IDEF0 et SADT	166
6.3. L'analyse fonctionnelle	169
6.4. L'analyse modulaire des systèmes	173
6.5. La mise en contexte des activités : mythes et limites	176
6.5.1. Modélisation d'activité et <i>Business Process Modelling</i>	176
6.5.2. La dualité Domaine/Activité	177
Chapitre 7. La méthode MKSM	179
7.1. Introduction	180
7.1.1. La gestion des connaissances dans les organisations	180
7.1.2. La gestion du patrimoine de connaissances	181
7.2. Les axiomes de base de la méthode MKSM	185
7.3. Les modèles de MKSM	187
7.3.1. Le système de référence	187
7.3.2. Le modèle du domaine	188
7.3.3. Le modèle d'activité	191
7.3.4. Le modèle des concepts	193
7.3.5. Le modèle des tâches	195
7.3.6. Les modèles d'évolution	197
7.4. Un exemple d'analyse de connaissances	207
7.4.1. L'information	207

8 Les systèmes de connaissances

7.4.2. Le sens	209
7.4.3. Le contexte	210
7.5. Le cycle de vie de MKSM	213
7.5.1. Conduite d'un projet MKSM	213
7.5.2. La phase de cadrage	214
7.5.3. Les phases de modélisation	215
7.5.4. L'organisation d'un projet MKSM	218
7.6. La démarche d'accompagnement	224
7.6.1. Le schéma directeur de gestion des connaissances	224 α
7.6.2. L'accompagnement du changement	225
7.7. Conclusion et perspectives	226
Bibliographie	229

La connaissance humaine est depuis toujours un objet d'étude. Les systèmes sociaux ont engendré de véritables patrimoines de connaissances, dépendant de leurs projets et de leur environnement. Ces ensembles de connaissances s'élaborent en systèmes et deviennent de nouveaux objets d'étude. L'analyse de ces systèmes se révèle d'une extrême importance dans les sociétés industrielles avancées, où les entreprises et les organisations ont développé ces cinquante dernières années, des savoirs et des savoir-faire originaux considérables. Ce capital de connaissances constitue un de leurs atouts majeurs, mais il n'a pas été, jusqu'à présent, géré de manière satisfaisante.

L'auteur de ce livre participe à la mise en place de systèmes de gestion de connaissances au sein du CEA et de nombreuses entreprises. S'appuyant sur son expérience, il décrit dans cet ouvrage les éléments théoriques nécessaires à l'analyse de ces systèmes. Ces éléments s'articulent autour de trois thèmes majeurs : l'information, partie visible de la connaissance qui relève des théories et des technologies de l'information, les structures sémantiques de la connaissance, relevant de la sémiotique, de la psychologie cognitive et de l'intelligence artificielle, et l'aspect contextuel de la connaissance qui relève de l'analyse des systèmes.

Depuis la première édition de ce livre, la théorie exposée s'est trouvée validée par la pratique, elle n'a subi, dans cette nouvelle édition, que peu de modifications. En revanche elle débouche désormais sur une méthodologie opérationnelle de capitalisation et partage de connaissances, la méthode MKSM, actuellement employée dans de nombreuses entreprises. Un chapitre entièrement nouveau a été ajouté dans cette édition pour faire le point sur cette méthode et ses plus récents développements.

L'auteur

Jean-Louis Ermine est docteur en mathématiques et en informatique. Il est chercheur au CEA dans le domaine de la gestion des connaissances. Il a créé un réseau d'industriels sur cette problématique, regroupés au sein d'un « Club gestion des Connaissances », dont il est le président.

hermes
Science
— publications —

