Table des matières

Introduction : appliquer les règles de la conversation à l'apprentissage 3

1. Comprendre les aspects supérieurs du langage 3
2. Etudier la communication spontanée 4
3. Apprendre les connaissances qui peuvent être communiquées 4
4. Enseigner les concepts par une conversation avec un ordinateur 5

Introduction à la partie I 9

Modèle de la communication spontanée 9

I.1. Les contraintes logiques des conversations spontanées 11

1. Introduction 11
2. L'usage naturel du langage naturel 11
3. Objectif de l'étude des conversations : découvrir des contraintes 13
4. Contraintes et conversation spontanée 14
5. Les conversations spontanées sont-elles logiques ? 15
6. Décrire les conversations au moyen de la logique 18
7. Introduire un nouveau sujet dans la conversation 23
8. La deuxième intervention 31
9. Le déroulement des conversations 47
10. Implications cognitives 52
11. Conclusion 54

Annexe : quelques règles de réécriture logiques 55

I.2. Aspects de la pragmatique conversationnelle 57

1. Introduction 57
2. Le problème de la communication en situation 57
3. Grice : la communication vue comme une coopération 59
4. Sperber et Wilson : le principe de pertinence optimale 61
5. Comparaison et critique des théories de Grice et de Sperber et Wilson 62
6. Vers une pragmatique conversationnelle 64
7. Conclusion 65

I.3. Un modèle computationnel de l'argumentation 67

1. Introduction..... 67
2. Analyse et synthèse des arguments conversationnels 67
3. Le problème de la reconstruction d'une conversation..... 68
4. De la connaissance statique à l'argumentation..... 70
5. Fonctionnement de la reconstruction..... 74
6. Les stratégies de paradise 78
7. Limitations actuelles de paradise..... 84
8. paradise en tant que modèle cognitif 85
9. Perspectives..... 85

Annexe : exemples de reconstruction de dialogues par paradise..... 87

Introduction à la partie II 85

Apprendre pour converser 85

II.1. Modèles de l'apprentissage 87

1. Introduction..... 87
2. Empirisme ou Instruction..... 87
3. Apprentissage par optimisation 88
4. Apprentissage par extraction de régularités 89
5. Innéisme et maturation..... 94
6. Apprentissage par appariement 95
7. Constructivisme de Jean Piaget..... 98
8. Analogie, instanciation, généralisation..... 99
9. Classification des modes d'apprentissage 99
10. Conclusion 102

II.2. Limites de l'apprentissage indifférent 105

1. Introduction..... 105
2. Indifférence d'un mécanisme d'apprentissage 106
3. Difficulté de l'apprentissage indifférent..... 110
4. Convergence, indifférence et théories de l'apprentissage..... 119
5. Indifférence et apprentissage de relations logiques 123
6. Conclusion 128

Annexe 1 : Les isométries de l'hypercube 131
Annexe 2 : taille minimum d'un jeu d'exemples non ordonné..... 133
Annexe 3 : Apprentissage statistique..... 135

II.3. L'apprentissage des connaissances conceptuelles dirigé par l'expérience 137

1. Introduction : de la conversation à la cognition 137
2. La nature des connaissances conversationnelles 138
3. Les concepts sont-ils des perceptions intégrées ? 141
4. Représentation cognitive des concepts logiques 143
5. La nécessité d'ancrer les concepts logiques 148
6. La formation de concepts ancrés 151
7. Exemples d'appariement guidé pour la formation des concepts 158
8. Apprentissage de concepts pertinents 164
9. Conclusion 165

II.4. Plausibilité cognitive d'un appareil conceptuel autonome 167

1. Introduction 167
2. Traitement symbolique vs. traitement connexionniste 167
3. Implémentation neuronale de la détection 168
4. Modélisation neuronale de la détection d'incohérence 171
5. Points forts du modèle 174
6. Limites du modèle 179
7. Conclusion : "ramener la logique au neurone" 180

Introduction à la partie III 183

Expliquer par l'incohérence 183

III.1. Les systèmes d'aide à l'apprentissage des connaissances 185

1. Introduction 185
2. La problèmatique de l'EAO 185
3. Les approches "classiques" de l'EAO 186
4. Connaissances conceptuelles et connaissances procédurales 190
5. Des systèmes qui enseignent des concepts 193
6. Des systèmes qui enseignent des savoir-faire procéduraux simples 195
7. Des systèmes qui enseignent des savoir-faire procéduraux complexes 197
8. Conclusion 197

III.2. SAVANT 3 : enseigner par la conversation 199

1. Introduction 199
2. L'importance pédagogique d'un contexte argumentatif 199
3. Principe de fonctionnement de savant3 203
4. L'acceptabilité d'une conversation avec savant3 207
5. Conclusion 208

Annexe 1 : Exemples d'interaction avec savant3 209
Annexe 2 : Le moteur de clauses paradoxales 213

III.3. Un système auteur conversationnel pour SAVANT3 217

1. Introduction..... 217
2. Un cours basé sur savant3..... 217
3. L'environnement auteur de savant3 220
4. Un système conversationnel pour l'auteur..... 220
5. Conclusion 224

III.4. Explication et critique argumentatives dans les systèmes à base de connaissances 225

1. Introduction..... 225
2. La problématique de l'explication dans les SBC..... 226
3. Anatomie de l'explication conversationnelle 228
4. L'importance de la pertinence des explications pour les SBC 231
5. L'explication comme une critique argumentée 235
6. Conclusion : le respect des contraintes cognitives de l'utilisateur..... 238

Introduction à la partie IV 243

Une nouvelle approche du traitement du langage et de la modélisation cognitive 243

IV.1. Des perspectives nouvelles 245

1. Introduction..... 245
2. Contraintes conversationnelles et contraintes cognitives : un lien étroit..... 245
3. Analyse et traitement des aspects supérieurs du langage..... 249
4. Comportement conversationnel et comportement scientifique 252
5. Le jeu conversationnel 255

IV.2. Conclusion 257

1. Une étude cognitive de la détection d'incohérence..... 257
2. Histoire d'un modèle..... 257
3. L'avenir d'un modèle..... 259

Références bibliographiques 263

Liste des articles et ouvrages référencés dans le texte..... 263

Index 271

Table des matières..... 273