



RÉFLEXIONS SUR L'INTELLIGENCE DES MACHINES

25 ANS DE RECHERCHES

Donald MICHIE



MASSON

Table des matières

<i>Préface</i>	IX
<i>Préface de la première édition</i>	XI
<i>Avant-propos</i>	XIII
<i>Introduction</i>	XV
<i>Remerciements</i>	XVIII

PREMIÈRE PARTIE : LE JEU PAR L'ORDINATEUR 1

Note d'introduction à la première partie	1
1. Essai et erreur (1961)	3
Le mécanisme de l'apprentissage	4
Le modèle des boîtes d'allumettes	6
L'homme contre MENACE	9
Analogies avec l'apprentissage animal	10
L'apprentissage comme processus d'évolution	13
Remerciements	14
Notes et références du chapitre 1	14
2. Apprentissage du casse-tête par opposition à celui du jeu dans les études du comportement (1962)	15
L'interaction entre l'animal et son environnement prise comme un jeu à deux	15
Apprendre à jouer par opposition à apprendre à résoudre un casse-tête ..	18
Références du chapitre 2	21
3. Les machines qui jouent et prévoient (1968)	22
Références du chapitre 3	32
4. Commentaires d'évaluation aux échecs (1981)	33
Éléments nécessaires à une théorie	33
Caractères principaux de la théorie	35
Calcul de l'espérance de gains	35
La notion de perceptibilité	36
Un exemple de calcul	37
La tension	43
Résumé des idées précédentes	45
Application au jeu d'échecs par ordinateur	45
Remarques de conclusion	47
Références du chapitre 4	47
5. Fragments calculables du jeu d'échecs	48
Fins de parties de niveau 1	50
Fins de parties de niveau 2	50
Fins de parties de niveau 3	52

Le raisonnement au lieu de l'exhaustion	54
Superstructurabilité	57
Références du chapitre 5	61
6. Echecs par ordinateur et humanisation de la technologie (1982)	62
Développements	62
Mécanismes cognitifs et mécanismes de calcul	63
Calcul brutal dans la technologie	65
Pénétration de la machine	67
Experts contre systèmes martiens	68
Travaux futurs et perspectives	69
Références du chapitre 6	69
 DEUXIÈME PARTIE : LES ROBOTS INTELLIGENTS.....	71
 Note d'introduction à la deuxième partie	71
7. Systèmes cognitifs intégrés (1970)	75
Instrumentation	79
Le modèle opérationnel	79
Les applications	80
Programmes et plans	80
Génération automatique de plans	82
Problèmes «des mains et des yeux»	84
Aides éducatives pour jeunes enfants	85
Références du chapitre 7	85
8. Tokyo-Edimbourg 1971 : dialogue sur les robots dans la recherche en intelligence artificielle	87
Généralités	88
L'œil	90
Le bras et la main	92
Locomotion	92
Communication	93
Le cerveau	93
Remerciements	94
Références du chapitre 8	95
9. Intelligence artificielle	97
10. L'intelligence de la machine à Edimbourg (1973)	102
Le problème de la vision	103
Le problème de l'assemblage	105
Le problème de la résolution de problèmes	106
Le problème de la programmation	108
Programmation expérimentale	109
Remerciements	110
Références du chapitre 10	110
11. Les machines et la théorie de l'intelligence (1973)	111
Quelques systèmes qui fonctionnent	111
Lois et faits invariants	115

Robotique expérimentale	117
Idee d'une théorie	117
A quoi sert la connaissance ?	118
Les progrès vers un ICS	122
Prévisions et implications	123
Références du chapitre 11	125
12. Ingénierie de la connaissance (1973)	127
L'approche par la connaissance	127
Connaissance des échecs	128
Connaissances sur l'assemblage visuellement contrôlé	130
Notations adaptées à la machine	130
Références du chapitre 12	131
13. Intelligence machine comme technologie (1973)	132
Références du chapitre 13	141
14. Les étapes vers l'intelligence du robot (1985)	142
L'emploi d'instruments scientifiques pour l'intelligence artificielle	142
Le besoin en capteurs	142
Apprentissage des règles de reconnaissance pour la machine	143
Intelligence artificielle	144
Est-ce que les modèles sont nécessaires ?	145
Le calcul est-il nécessaire ?	146
Programmation par règles de production	147
Acquisition et modification de modèles	149
Interfaces accessibles par un tiers	150
Vers un trou noir technologique ?	150
Le besoin d'une science «pont»	153
Références du chapitre 14	155
TROISIEME PARTIE : LES MÉCANISMES DE LA COGNITION	157
Note d'introduction à la troisième partie	157
15. Les mécanismes de la mémoire et l'apprentissage par la machine (1974)	159
Matériaux et méthodes	160
Quelle morale peut-on en tirer ?	162
Représentation par cartes	166
Descriptions	167
Références du chapitre 15	169
16. Modèles mécaniques de facultés intellectuelles et perceptives (1979)	170
La vision	173
De haut en bas et de bas en haut	178
Une question d'équilibre	180
Les calculateurs prodiges	183
Habilité aux échecs	184
Remarques de conclusion	185
Références du chapitre 16	186
Remerciements	187

17. Programmes directs et détournés	188
Références du chapitre 17	190
18. Mesure de la quantité de connaissance d'un système expert (1982) .	191
Problèmes insolubles	191
Problèmes semi-solubles	191
Quantité d'information d'une fonction	193
Digression sur l'information	194
α -complexité d'une fonction	194
β -complexité d'une fonction	195
Compréhension contre prédiction	196
Connaissances et conseils	197
Bénéfice et coûts de composants d'un programme	199
Apprentissage	199
Références du chapitre 18	200
19. Synthèse automatique de l'expertise (1984)	201
Apprentissage par induction	201
ACLS (Analogie Concept Learning System)	202
Mesure des connaissances	203
Les supers programmes	203
Affinage de la connaissance	204
Exigences d'un affinage	205
L'ordinateur co-auteur	205
Références du chapitre 19	206
QUATRIEME PARTIE :	
LA SOCIÉTÉ ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	207
Note d'introduction à la quatrième partie	207
20. L'ordinateur, esclave ou maître (1968)	208
L'intelligence	208
Le test de Turing	208
L'apprentissage	210
Equilibre instable d'une tige articulée sur un chariot	210
La coopération	211
Les aides et les passe-temps	213
Le terminal conversationnel	214
21. Vers un accélérateur de connaissances (1986)	215
Introduction	215
Un parallèle historique	216
Inversion des calculs	218
Un exemple d'intelligence artificielle	219
Remerciements	221
Références du chapitre 21	221
22. Intelligence de la machine : les 2 400 premières années	222
Conceptualisation de rationalité cérébralement limitée	226
Index.....	233