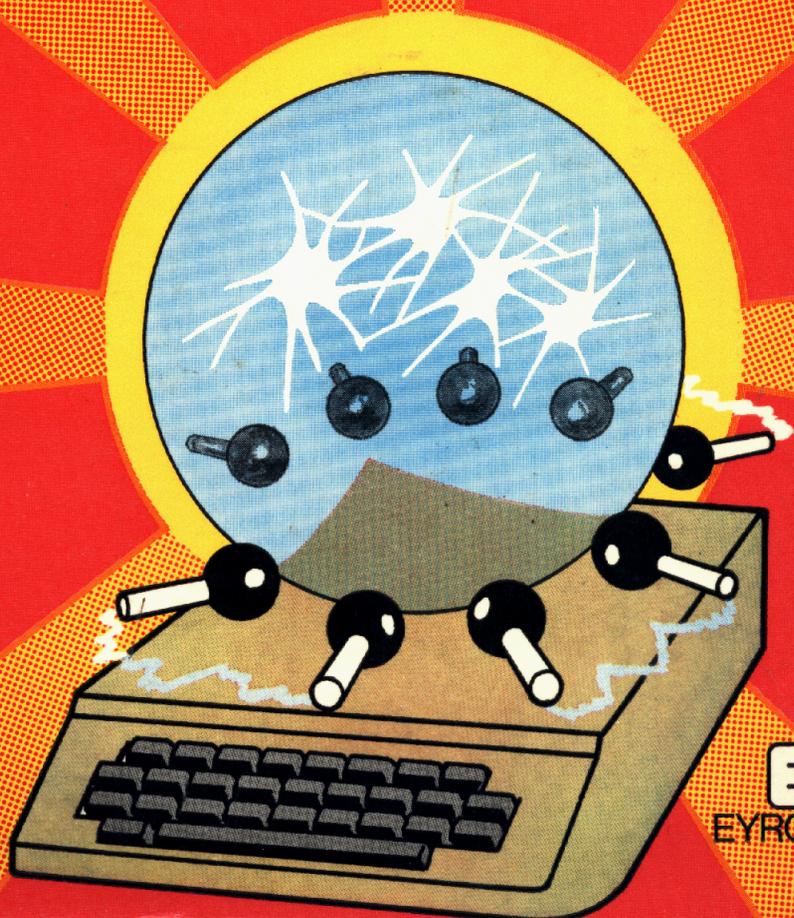


MICRO-ORDINATEURS



EXPÉRIENCES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN BASIC

John KRUTCH

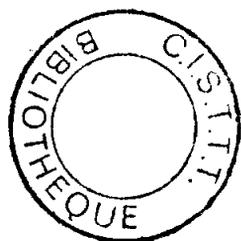


E
EYROLLES

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

systeme bouvier - j.p. dural

EXPÉRIENCES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN BASIC



par

John KRUTCH

TRADUIT DE L'AMÉRICAIN
par **Edith SCHOMBERG**

DEUXIÈME ÉDITION
Nouveau tirage

E
EYROLLES

61, boulevard Saint-Germain — 75005 Paris
1985

Avant-propos

La plupart des gens sont fascinés par l'intelligence artificielle appelée IA. L'idée même d'un ordinateur, ensemble d'éléments contenus dans un simple boîtier, qui fait preuve d'aptitudes que l'on avait toujours considérées comme typiquement et exclusivement humaines, saisit d'étonnement beaucoup d'entre nous. Le concept devient encore plus impressionnant, détruisant l'estime que nous avons pour nous-même, si nous considérons qu'un grand nombre d'informaticiens pensent qu'un jour les capacités des ordinateurs pourront non seulement rivaliser avec les capacités intellectuelles de l'homme, mais largement les dépasser.

Le concept d'ordinateur intelligent suscite de vives réactions. Certaines personnes trouvent cette idée intéressante et stimulante, d'autres la trouvent horrifiante. Mais quels que soient nos sentiments à l'égard de l'IA, on ne peut nier que les chercheurs ont fait d'énormes progrès dans ce domaine au cours de ces dernières années.

Il suffit de prendre un exemple :

Il y a quinze ans, le niveau des programmes de jeux d'échecs était si faible que des amateurs débutants pouvaient les battre sans grand effort. Aujourd'hui, les programmes d'échecs ont évolué au point que le meilleur de ces jeux peut battre ou au moins mettre les joueurs professionnels à rude épreuve. Un de ces programmes, le CHESS 4.7 de la North-Western University, a vaincu le maître international David Levy lors d'un tournoi et des joueurs professionnels

tels que George Koltanowski prévoient que bientôt les ordinateurs disputeront de façon régulière des tournois contre des grands maîtres. Le programme CHESS de la North-Western University dans sa version standard atteint un score USCF de l'ordre de 2050. Ainsi, nous sommes peut-être moins éloignés de l'IA que ne le pensent certains; un chercheur dans le domaine de l'IA, Philip C. Jackson de la société Xerox, recommande aux informaticiens travaillant sur certains types de programmes d'IA, de prendre quelques précautions, de crainte que le programme ne devienne soudainement intelligent échappant alors à tout contrôle!

Dans les chapitres suivants, nous allons examiner différents aspects de l'IA tels que l'aptitude à résoudre les problèmes, la créativité et la communication en langage naturel avec l'ordinateur. Il vous suffit d'avoir un ordinateur doté d'une version étendue de BASIC et vous-même quelques connaissances en BASIC. Ce livre privilégie le côté pratique, il est conçu pour que vous, lecteur, puissiez expérimenter quelques-unes des techniques de l'IA au lieu de vous contenter de les lire. Bien que l'aspect théorique ne soit pas complètement négligé, nous éviterons les considérations trop profondes. Les programmes sont entièrement écrits dans la version de BASIC pour micro-ordinateurs qui est probablement la plus largement utilisée aujourd'hui: le BASIC Microsoft niveau II pour le TRS 80 Radio Shack. Les programmes fonctionnent sans modification sur tout TRS 80 doté du BASIC niveau II ou du BASIC disque, mais des adaptations mineures seront nécessaires dans d'autres versions du BASIC Microsoft comme Applesoft, IBM PC, Commodore, ORIC, TO7... De plus, la traduction de la grande majorité des programmes en dialectes BASIC autres que le Microsoft, tels que Texax Instruments et SINCLAIR ne nécessitera que peu d'efforts. Vous trouverez un appendice à la fin du livre pour vous aider dans ces conversions. Le BASIC n'est en aucune façon un langage idéal pour les projets sur l'IA, mais en attendant que des langages plus appropriés tels que LISP, soient disponibles sur micro-ordinateurs, il restera le langage de choix, simplement en raison de sa large popularité. Les types de programmes qui peuvent être écrits sont limités à cause des caractéristiques du BASIC. Mais malgré ces limitations, des choses étonnantes peuvent être accomplies comme nous allons le découvrir.

John KRUTCH

Table des matières

Avant-propos	V
1. Intelligence artificielle en Basic	1
Les domaines de l'IA – Problèmes de la programmation en IA – KINGMOVE.	
2. Programme de jeux	13
La fonction d'évaluation – Arbres et minimax – L'algorithme alpha- bêta – CHECKERS.	
3. Résolution de problèmes	27
Le programme d'analogie géométrique – Programme de résolution de problèmes généraux – TF.	
4. Les programmes capables de raisonner	45
SIR – Le syllogisme hypothétique – FETCH.	
5. La poésie informatique	65
HAÏKU.	

6. Textes élaborés par ordinateur	81
Parties constitutives d'une phrase — AUTOWRITER.	
7. Traitement du langage naturel	93
Comment DOCTOR élabore ses réponses — Controverse à propos de DOCTOR — La paranoïa artificielle — Compréhension du langage naturel — DOCTOR.	
Appendice	118
Explications d'instructions BASIC particulières.	