

Jeu de go

Un programme d'ordinateur construit des programmes qui jouent au go.

La victoire de l'ordinateur *Deeper Blue* sur le champion d'échecs Gary Kasparov inciterait à croire que les ordinateurs surpassent désormais les humains dans les jeux de l'esprit. Il n'en est rien : le jeu de go résiste encore à l'intelligence artificielle. La construction de programmes qui élaborent eux-mêmes des programmes de jeu de go est une voie prometteuse.

Depuis plus de dix ans, chercheurs et programmeurs améliorent des programmes de go sans dépasser le niveau d'un amateur moyen. Ce n'est pas faute de motivation : un riche Taiswanais, M. Ing, a offert un prix de huit millions de francs au premier programme de go qui battrait le professionnel de son choix.

Le jeu de go paraît plus simple que les échecs : le damier est un quadrillage de 18 cases de côté, et les joueurs posent alternativement une pierre (blanche pour un joueur, noire pour l'autre) sur une intersection vide du quadrillage. Au début d'une partie entre joueurs de forces égales, le damier est vide, et c'est Noir qui a le trait. Un joueur capture une chaîne de pierres adverses s'il les entoure complètement de ses propres pierres. Le but du jeu est d'entourer le plus de territoire possible sans se faire entourer. À la fin de la partie, chaque intersection vide entourée compte pour un point, ainsi que

chaque pierre capturée ; le joueur qui a le plus de points a gagné.

Aux échecs, un joueur a le choix, en moyenne, entre 35 coups possibles. Les meilleurs programmes, tel *Deeper Blue*, essaient ces coups, envisagent les réactions possibles de l'adversaire, puis les réactions aux réactions, et ainsi de suite. Le nombre de positions à évaluer croît exponentiellement avec la profondeur d'analyse, mesurée en nombre de coups. Les programmes d'échecs les plus rapides examinent jusqu'à 14 coups à l'avance, soit environ 80 milliards de positions.

Au go, le problème est pire, car, en moyenne, chaque joueur a le choix entre 250 coups possibles. Si l'on utilisait la puissance de *Deeper Blue* pour exécuter un programme de go, celui-ci ne pourrait envisager que cinq coups à l'avance. De surcroît, au contraire des échecs, un programme de go ne peut recourir à des fonctions d'évaluation simples permettant de mesurer l'intérêt d'une position.

Aussi l'approche par la force brute est inadaptée au go : l'ordinateur doit reconnaître des formes complexes de territoires, faire de longs raisonnements, et utiliser parfois des connaissances floues et difficilement formalisables.

Les meilleurs programmes de go actuels sont le fruit de sept à vingt ans de travail. Chen Zhixing, professeur de chimie chinois à la retraite et excellent joueur de go, s'est fait aider d'une joueuse professionnelle pour réaliser le meilleur, nommé *Handtalk*, et tenter de maîtriser ce qu'il considère comme «un des plus grands des jeux de l'esprit». Pour ce spécialiste lyrique, «La pensée est séduite par la beauté des formes qui se développent sur le damier, et les séquences de coups sont comparables à des mor-

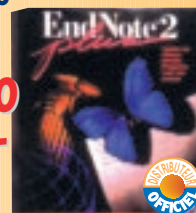
EndNote EndLink

Gestion de bibliographies

**TARIFS SPÉCIAUX
M.E.N.R.T.
ENDNOTE + ENDLINK
1 390 HT***

La référence en gestion de bibliographies

**PLUS DE
100 000
UTILISA-**



**VERSION WINDOWS
COMPATIBLE WORD**

- ▶ Logiciel de gestion de bibliographies à intégrer à votre traitement de texte
- ▶ Jusqu'à 15 types prédéfinis de références et 27 champs d'entrée de données bibliographiques personnalisables
- ▶ 32 000 références par base
- ▶ Lien direct dans MS Word
- ▶ Nombreux formats de présentation prédéfinis : APA, MLA, Nature, Sciences...
- ▶ Grande souplesse et puissance de la fonction recherche

Avec EndLink, importez des bases de données en ligne ou sur CD-ROM dans EndNote Plus

- ▶ Plus de 100 filtres d'importation prédéfinis : Medline, Agricola, Chem Abstracts, Biosis, Eric, PsycINFO...
- ▶ Possibilité de créer ses propres filtres

EndNote/EndLink _____ 1 590 Fht

TARIFS M.E.N.R.T.

EndNote/EndLink _____ 1 390 Fht*

EndNote/EL 5 postes _____ 5 950 Fht*

➔ Disponible pour Win 3.1/95/NT et Mac

* Tarifs réservés aux établissements dépendant du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et jusqu'au 31/03/98.



RITME
INFORMATIQUE

Distributeur officiel EndNote/EndLink
34 bd Haussmann - 75009 Paris

Tél. : 01 42 46 00 42 - Fax : 01 42 46 00 33
info@ritme.com - http://www.ritime.com



La dernière coupe Fost, en août 1997.