

# Extraction bayésienne et intégration de patterns représentés suivant les K plus proches voisins pour le go 19x19

Bruno Bouzy\*, Guillaume Chaslot\*

\*Université Paris 5, C.R.I.P.5

45, rue des Saints-Pères 75270 Paris Cedex 06 France

bouzy@math-info.univ-paris5.fr,

<http://www.math-info.univ-paris5.fr/~bouzy>

\*\*Ecole Centrale de Lille

Cité Scientifique - BP 48, 59651 Villeneuve d'Ascq Cedex

chaslot.guillaume@ec-lille.fr

**Résumé.** Cet article décrit la génération automatique et l'utilisation d'une base de patterns pour le go 19x19. La représentation utilisée est celle des K plus proches voisins. Les patterns sont engendrés en parcourant des parties de professionnels. Les probabilités d'appariement et de jeu des patterns sont également estimées à ce moment là. La base créée est intégrée dans un programme existant, Indigo. Soit elle est utilisée comme un livre d'ouvertures en début de partie, soit comme une extension des bases pré-existantes du générateur de coups du programme. En terme de niveau de jeu, le gain résultant est estimé à 15 points en moyenne.

## 1 Introduction

Le facteur de branchement et la longueur d'une partie interdisant la recherche arborescente globale au go et l'évaluation de positions non terminales étant difficile [14], la programmation du jeu de go est une tâche difficile pour l'informatique [15, 13]. Cependant, la programmation du go est un terrain d'expériences approprié pour l'IA [8]. INDIGO [7], programme de go développé dans l'esprit de valider des méthodes d'IA, est composé d'un module Monte Carlo (MC) et d'un module basé sur des connaissances. Le module MC a été décrit récemment [9, 4], et le module basé sur les connaissances a été décrit dans des travaux antérieurs à 2003 [8, 5, 6]. La figure 1 donne un aperçu du processus de choix du coup à jouer dans INDIGO. Le module basé sur les connaissances fournit *ns* coups au module MC qui, en vue de sélectionner le meilleur coup, joue un grand nombre de parties aléatoires jusqu'au bout et commençant par l'un de ces coups et calcule des moyennes. Le module basé sur les connaissances est donc un pré-processeur du module MC.

L'amélioration du module basé sur les connaissances est l'objet de cet article. Ce module comprend plusieurs bases de "patterns" construits à la main. Les bases de connaissances construites à la main ont plusieurs désavantages : elles contiennent des erreurs, elles ont des lacunes et elles ne peuvent pas être mises à jour facilement. Par ailleurs, les multiples bases de connaissances dans INDIGO ne partagent pas le même format : la première (FORME\_M) contient des caractéristiques dépendantes du domaine