

# Master Informatique 1

## Module BIA

### TD 2

## Représentation et résolution de problème (2)

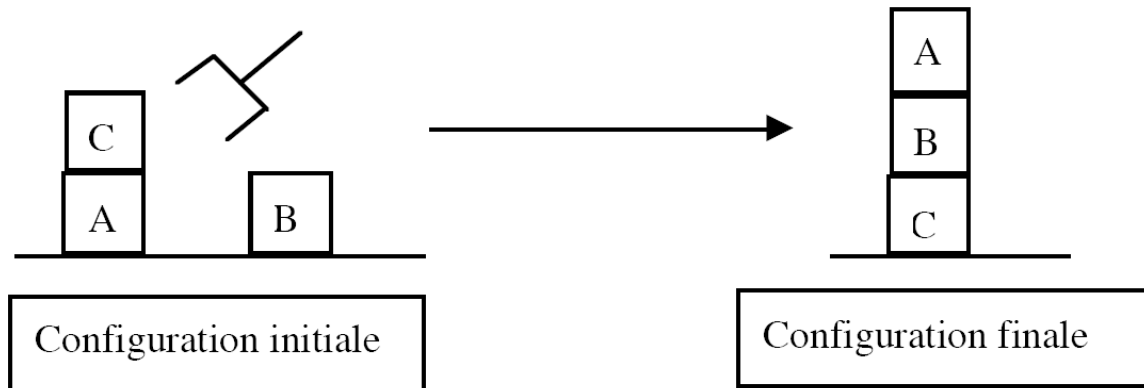
Nadia Kabachi, Alain Mille, Amjad Rattrout

### 1 Introduction

Le TD est prévu sur 3 tiers-temps avec des passages d'étudiants au tableau.  
Ce document ne donne donc que le sujet.

### 2 Problème de planification : illustration avec le monde des cubes

Un bras articulé muni d'une pince permet de saisir un cube, de le déplacer, de le poser sur une table ou de l'empiler sur un autre cube. La pince ne peut prendre qu'un cube à la fois et seul un cube sur lequel rien n'est empilé peut être saisi.



#### 2.1 Comment décrire un état (penser « variable » d'état) ?

Proposer des opérateurs pour passer d'un état à l'autre (forcément liés à la pince qui est le seul objet capable d'agir) ? Pour répondre à cette question, tenter informellement de faire les opérations nécessaires et mettre au point le test de satisfaction de but atteint.

#### 2.2 Sur la base de cette modélisation, construire le graphe ET/OU correspondant (partiel)

### 3 Problèmes de satisfaction de contraintes : illustration sur le problème des reines

Cette partie n'a pas pu être vue en cours, et il s'agit donc d'une initiation à ce paradigme.

On considère un problème à 4 reines. La modélisation du problème est faite avec 4 variables d'état :  $X_i=j$  qui signifie qu'une reine est placée sur la colonne  $j$  de la ligne  $i$ .

### **3.1 Méthode « générer et tester » : combien d'affectations différentes doit-on tester pour trouver toutes les solutions ?**

### **3.2 Méthode « retour arrière » :**

Dans cette méthode, on retourne en arrière quand, à l'évidence, il n'y a plus de solutions possibles (développer les affectations effectuées)

### **3.3 Méthode « filtrage » :**

Dans cette méthode, à chaque fois qu'une affectation est faite, on réduit le domaine des variables. Si on n'est pas arrivé au but et qu'un domaine de variable est vide alors on ne va pas plus loin dans l'affectation.

### **3.4 Heuristique générale**

Proposer une heuristique générale (non spécifique au problème des reines)

### **3.5 Heuristique spécifique**

Proposer une heuristique spécifique (particulière au problème des reines)