

## TP02 : Jeu des allumettes

**Livrables attendus : un fichier lisp + un rapport présentant et argumentant les réponses aux questions**

**Date de remise : 21 novembre 2021**

Ce problème est l'un des classiques de la littérature. Il permet d'illustrer comment on peut représenter un problème comme un espace d'états et sa résolution comme une recherche dans cet espace.

### **Enoncé du problème :**

Ce jeu se joue à deux. La situation de départ est un nombre donné d'allumettes (ce nombre sera appelé la dimension du jeu), associé à l'indication du joueur qui doit commencer le jeu. Chacun des joueurs retire alors à tour de rôle 1, 2 ou 3 allumettes parmi les allumettes encore disponibles. Le joueur qui gagne est celui qui réussit à retirer la (ou les) dernière(s) allumette(s).

### **Résolution :**

Parcours dans un espace d'états du problème où chaque état est représenté formellement par deux variables représentant le nombre d'allumettes disponibles et le joueur qui a la main.

- 1- Donner la liste des états possibles pour une partie disposant de 11 allumettes.

Les opérateurs de transformation représentant les différents coups permis sont suffisants pour ce problème. A titre d'exemple, ces opérateurs peuvent être représentés par une liste de deux éléments : le joueur qui agit et le nombre d'allumettes qu'il retire.

- 2- Donner la liste des opérateurs, classer les opérateurs possibles selon l'état courant.
- 3- Sachant que le joueur 1 démarre la partie, donner l'état initial et les états finals.
- 4- Donner l'arbre de recherche à partir de l'état initial.
- 5- Définir les fonctions lisp de résolution de problème selon que le parcours de l'arbre se fait en profondeur ou en largeur d'abord. N'oubliez pas de prévoir un affichage afin de pouvoir visualiser la solution.