

3 Les tours de Hanoï

On dispose de trois piquets. Sur le piquet de gauche sont enfilés des anneaux du plus gros au plus petit. Le but est de déplacer les anneaux sur le piquet de droite, en respectant les règles suivantes :

- ▷ on ne peut déplacer qu'un anneau à la fois,
- ▷ on ne peut pas poser un anneau sur un anneau plus petit.

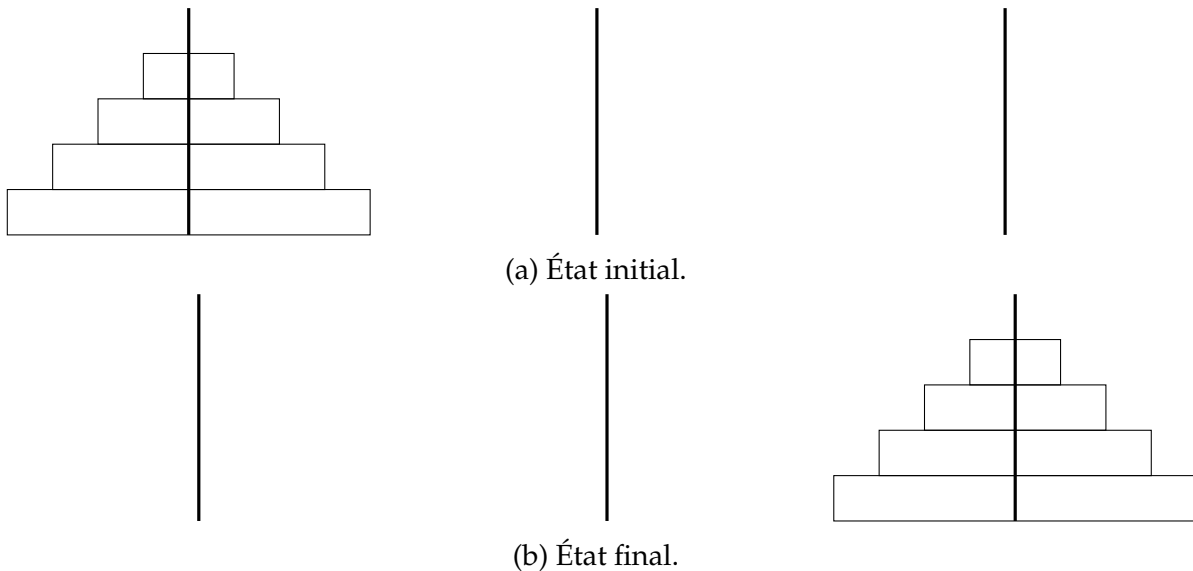


FIGURE 4 – Le problème des tours de Hanoï.

Voici quelques questions autour de ce jeu.

- ▷ Si on a 1, 2 ou 3 anneaux, proposer une solution au problème.
- ▷ Votre solution est-elle optimale, c'est-à-dire peut-on résoudre le problème en moins de coups?
- ▷ Combien faut-il de coups au minimum avec 4, 5 ou 6 anneaux? Avec n anneaux?

On change un peu les règles du jeu. On étiquette maintenant les piquets A , B et C .

- ▷ On interdit les échanges d'anneaux entre les piquets A et C . Combien faut-il de coups pour faire passer tous les anneaux de A à C ?
- ▷ On n'autorise que les mouvements $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ et $C \rightarrow A$. Combien faut-il de coups pour faire passer tous les anneaux de A à C ?