

# Résolution d'un casse-tête *Hashiwo Kakero*

## Projet de programmation L2 informatique

Philippe Janssen

Novembre 2016

### 1 Le contexte

Armelle Caron est artiste plasticienne actuellement en résidence à l'université de Montpellier. Le sujet de ce projet s'inspire d'un de ces travaux intitulé « Les villes rangées ». Sa démarche consiste à extraire les ilots du plan d'une ville et à les réagencer pour former un autre plan proposant une autre vision originale de la ville.

La donnée de ce casse-tête est un ensemble d'îles réparties sur une grille. À chacune de ces îles est associé un nombre entier compris entre 1 et 8, appelé degré.

La figure ci-dessous donne un exemple d'instance de problème. Chaque île est représentée par un cercle dans lequel est inscrit son degré.

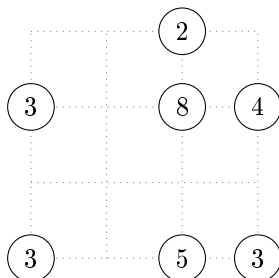


FIGURE 1 – un exemple de problème

Résoudre un casse-tête consiste à placer des ponts entre les îles en respectant les contraintes suivantes :

- entre 2 îles il peut y avoir, 0, 1 ou 2 ponts
- chaque pont doit être vertical ou horizontal
- un pont ne peut pas traverser une île
- un pont ne peut pas croiser un autre pont
- le nombre de ponts issus d'une île doit être égal au degré de l'île
- le réseau doit être connexe : toute île doit être accessible à partir de n'importe quelle autre île

Ainsi l'unique solution du casse-tête de la figure 1 est donnée ci-dessous dans la figure 2.

Nous ne considérerons que des grilles ne possédant qu'une solution.

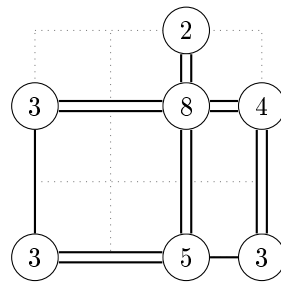


FIGURE 2 – L'unique solution

## 2 Travail demandé

Ce projet s'adresse à des étudiants intéressés par l'algorithmique et la programmation C++.

Dans le cadre de ce projet il vous faudra :

- définir des types de données pour représenter les données d'un problème
- réfléchir aux structures de données pour la résolution d'un casse-tête.
- écrire des algorithmes de résolution d'un casse-tête ; les programmer
- expérimenter les différentes méthodes
- faire une trace graphique d'une résolution

Le langage de programmation que vous utiliserez est le langage C++.