

# Programmation Avancée et Application

Projet : Construction d'écoles

---

Jean-Guy Mailly

`jean-guy.mailly@u-paris.fr`

LIPADE - Université de Paris

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

## Contexte

Dans le cadre d'une politique ambitieuse concernant l'éducation, un élu souhaite construire de nouvelles écoles, modernes, dans la communauté d'agglomération dont il est responsable. Durant la campagne électorale, il a promis deux choses :

- (*Accessibilité*) Chaque ville doit posséder son école, ou être directement reliée à une ville qui possède une école.
- (*Économie*) Le coût du projet doit être le plus bas possible, ce qui signifie que le nombre d'écoles à construire doit être le plus petit possible.

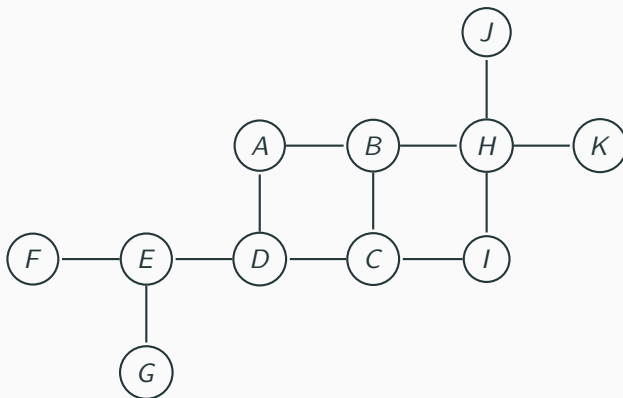
## Sujet

Il nous demande de l'aider, en développant un logiciel qui permet :

1. de représenter les villes d'une communauté d'agglomération, et les routes qui les relient ;
2. de simuler la construction d'écoles dans les villes de la communauté ;
3. de s'assurer que la contrainte d'*accessibilité* est respectée ;
4. de calculer le coût d'une solution (le nombre d'écoles), et de le minimiser.

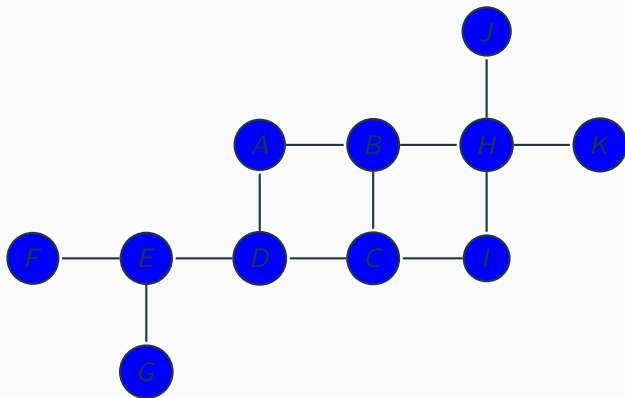
# Villes et routes

- Routes à double sens et de même longueur
- Communauté d'agglomération = graphe non-orienté
- Coût = nombre d'écoles



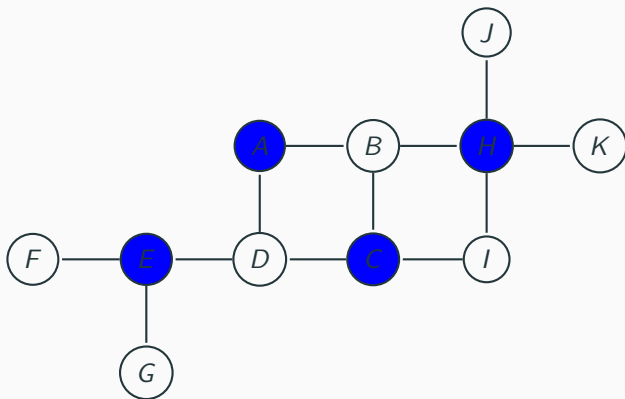
- Une communauté d'agglomération avec 11 villes

# Une solution naïve



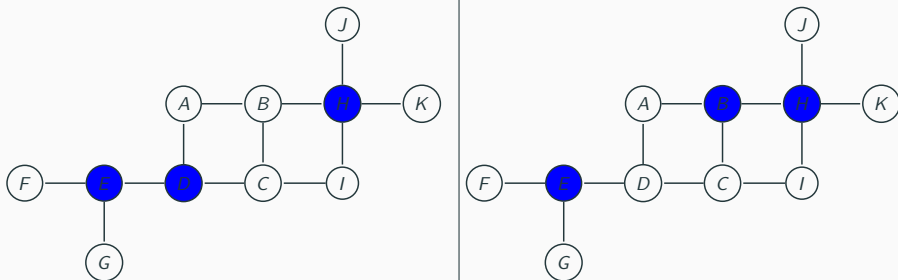
- Une communauté d'agglomération avec 11 villes, et 11 écoles

## Une solution (un peu moins) naïve



- Une communauté d'agglomération avec 11 villes, et 4 écoles

# Des solutions optimales



- Le projet est à réaliser par groupes de 2 ou 3 étudiants, issus du même groupe de TD
- Le projet sera à réaliser en plusieurs parties, qui seront déposées sur Moodle
- Les instructions détaillées seront disponibles sur Moodle prochainement