

Algorithmique de résolution de problèmes :
Bipartite-Subgraph Problem

J. KOZIK

03-12-2025

1 Modélisation

1.1 État

Un état est défini par deux ensembles d'arêtes :

- $E_c \subseteq E$, l'ensemble des arêtes conservées ;
- $E_r \subseteq E$, l'ensemble des arêtes retirées.

Ces ensembles vérifient les invariants suivants :

$$E_c \cup E_r = E \quad \text{et} \quad E_c \cap E_r = \emptyset.$$

1.1.1 État initial

À l'état initial, toutes les arêtes sont conservées :

$$E_c = E \quad \text{et} \quad E_r = \emptyset.$$

1.1.2 Successeur

Soit un état $s = (E_c, E_r)$ et une arête $e \in E_c$. Le successeur s' obtenu par le retrait de e est défini par :

$$E'_c = E_c \setminus \{e\}, \quad E'_r = E_r \cup \{e\}.$$

1.1.3 État valide

Tout état respectant les invariants précédents est considéré comme valide, car il représente un sous-graphe du graphe initial.

1.1.4 État final

Un état s est final si le graphe induit $G_f = (V, E_c)$ est biparti, c'est-à-dire s'il ne contient aucun cycle impair.