

# Projet C++ : Épreuve complémentaire

*Trouver tous les ensembles maximum indépendants de sommets*

Paul Fayoux

---

## 1 – Choix de réalisation, mise en œuvre des pratiques de Génie Logiciel :

- Gestion des versions des sources,
- Mise en place de tests unitaires,
- Écriture de commentaires pertinents,
- Respect d'une convention de nommage,
- Gestion de types et fonctions génériques,
- Levage d'exception lors de situation anormal mais prévisible de fonctionnement,
- Affichage d'avertissement lors de situation supposé incohérente mais non critique,
- Développement favorisant la maintenabilité et l'évolution de l'application.

## 2 – Diagramme de Classe : (voir annexe)

Je suis repartie du projet sur la partie graphe (réalisé avec Mathieu Boutolleau) et de ses 3 classes principales : `Cgraph`, `Cedges`, `Cvertex` et `Cfile`, en plus d'une classe `main` et 3 classes pour les tests unitaires.

*Afin de rendre ce rapport un peu plus agréable à lire, j'utiliserai l'abréviation EMIS pour ensemble maximum indépendant de sommets.*

J'ai considéré dans ce projet qu'un EMIS était un graphe, ainsi l'ensemble des EMIS est un tableau de graphe particulier qui contient la taille maximal de ces EMIS.

J'ai alors ajouté deux autres classes au projet :

- une permettant de gérer des tableaux de `Cgraph`, `Cgraph_table`.
- une autre dérivée de celle-ci, `Cmax_inde_sets_table` permettant de représenter et de calculer un ensemble maximum indépendant de sommets.

Afin de pouvoir réaliser le travail demandé, j'ai ajouté des méthodes à la classe `Cgraph` :

- `GRDelete_vertex_pointed_by` : permettant de supprimer tout les sommets qui ont des arrêtes qui arrivent d'un même sommet.
- `GRDelete_vertex_who_point` : permettant de supprimer les sommets qui possèdent des arêtes qui partent vers un même autre sommet.

La classe `Cgraph_table` contient des méthodes essentielles pour le calcul des ensembles maximums indépendants de sommets, et d'autres méthodes non nécessaires pour cette problématique mais qui pourraient être intéressantes pour d'autres utilisations (comme le constructeur de recopie, la surcharge de l'opérateur `=`, ...).

La classe `Cmax_inde_sets_table` contient la méthode `MITenum_max_inde_set` permettant de calculer les EMIS.

### **3 – Spécificités de l'application :**

j'ai ajouté au programme une fonctionnalité permettant à l'utilisateur de choisir entre faire une inversion du graphe, ou faire le calcul de l'ensemble des EMIS.

Il n'y a pas de condition particulière concernant le graphe en paramètre, si le graphe ne possède aucun sommet, la taille de l'EMIS sera de 0 et le nombre d'EMIS trouvé sera 1 (le graphe vide est un graphe). Une fois que l'ensemble des EMIS est calculé, toutes les solutions sont affichées dans l'ordre où elles ont été trouvées. Il est alors possible de voir qu'elles sont les arêtes et sommets supprimés lors de l'ajout d'un sommet à la solution.

Bien entendu, pour que le programme fonctionne, l'utilisateur doit rentrer un fichier respectant la syntaxe prise en charge par le programme, sans quoi un message d'erreur s'affiche.

## 4 – Annexes



