

# Projet PIFE

Tristan Rivière, Johan Brunet  
IG4 -Gr2,  
Polytech Montpellier

October 1, 2017

## 1 Prélude

### 1.1 Contexte & Objectifs

Au cours de leur formation, les étudiants en Informatique et Gestion de Polytech sont amenés à participer à un projet industriel par groupe de 2 à 3 élèves.

Une liste de projets leur est proposée et les élèves doivent constituer des groupes et choisir un sujet. Chaque sujet ne peut être choisi que par un seul groupe, il ne peut y avoir que 18 groupes car il n'y a que 18 projets, et chaque élève ne peut appartenir qu'à un seul groupe.

Nous chercherons ici une méthode de constitution des groupes qui soit à la fois équitable, satisfaisante, stable, non manipulable et implémentable.

### 1.2 Sujet

L'objectif de ce papier est de formaliser les caractéristiques auxquelles cette méthode devra pouvoir répondre.

## 2 Définition des termes

**Équitable :** On qualifiera d'équitable une méthode purement objective et ne plaçant aucune partie en avant vis à vis des autres, c'est-à-dire que chaque étudiant a autant de chance d'obtenir un projet.

**Satisfaisant :** On pourra déclarer une méthode satisfaisante si le résultat obtenu minimise les attributions qui ne correspondent pas aux attentes des étudiants.

**Stable :** Une méthode est dite stable si en utilisant le programme avec des entrées identiques les résultats obtenus sont très proches.

**Non Manipulable :** Une méthode est non manipulable si et seulement si une donnée ne peut pas être arrangée de manière à obtenir un résultat précis.

**Implémentable :** Une méthode sera qualifiée d'implémentable si elle peut être mise en place (programmée) et donne un résultat dans un temps raisonnable (quelques minutes/heures/jours).

## 3 Modélisation

### 3.1 Données

**Étudiant** Soit  $E$  l'ensemble des élèves à répartir.

**Projets** Soit  $P$  l'ensemble des projets tel que :

$$Card(P) \leq 18$$

**Groupes** Soit  $G$  l'ensemble des groupes d'élèves. Un groupe est un ensemble d'élèves tel que :

$$\begin{aligned} \forall p \in P, 2 \leq Card(p) \leq 3 \\ \forall e \in E, \exists g \in G \mid e \in g \end{aligned}$$

### 3.2 Termes

La méthode devra respecter les termes définis plus haut :

**Équitable** Aucun étudiant n'est favorisé :

$$\forall e_i, e_j \in E, e_i \not\prec e_j$$

Plus généralement, on dira qu'il n'existe pas de relation d'ordre dans  $E$ .

**Satisfaisant** On pourra maximiser les mentions "très bien" et "bien" ou alors minimiser les mentions inférieures à "satisfaisant".

**Stable** L'ensemble des groupes formés à l'aide de plusieurs exécutions de la méthode diffèrent peu.

**Non Manipulable** Quelque soit le bulletin, il n'y a pas de moyen de tirer avantage de la méthode. Faire en sorte d'empêcher qu'une personne puisse influencer la méthode avec un bulletin non conforme ou en connaissant les autres bulletins.

### 3.3 Méthode

**Fonctions** On définit une fonction  $PREF_{projet}(ei)$  qui associe à un élève ses préférences de projets, ainsi qu'une fonction  $PREF_{eleve}(ei)$  qui associe à un élève ses préférences concernant les autres élèves. On cherchera à maximiser l'une ou l'autre des fonctions afin d'avoir une répartition équitable et satisfaisante pour le plus d'élèves possibles.