

# **Explorable Explanations de Notions de Partage Équitable**

## **Cahier des Charges**

**Encadrant : Nicolas MAUDET**

**Étudiants : Baran AÇIKEL, Kaan DİŞLİ, Guillaume LEBRETON**

### **Introduction et Contexte**

L'allocation équitable des biens indivisibles est une problématique centrale en économie et en théorie des jeux. Elle concerne la répartition de ressources entre plusieurs agents sans possibilité de division. Ce sujet trouve des applications dans divers domaines, notamment le partage d'héritages, l'attribution de logements sociaux ou encore la distribution de tâches dans des systèmes multi-agents.

Dans de nombreux contextes, les biens à partager ne peuvent être divisés sans perte de valeur. Par exemple, un logement ne peut être scindé entre plusieurs bénéficiaires sans compromettre son utilité. De même, dans un cadre organisationnel, la répartition de projets ou de tâches entre collaborateurs doit respecter certaines contraintes tout en garantissant une certaine justice perçue. L'étude de ces problèmes vise à identifier des méthodes garantissant une allocation perçue comme juste, efficace et réalisable.

Les travaux en allocation équitable s'inspirent souvent de concepts mathématiques et informatiques, notamment l'optimisation combinatoire, les algorithmes de répartition et la théorie de la décision. L'objectif est de trouver des méthodes d'allocation qui respectent différents critères d'équité et maximisent le bien-être global des agents concernés.

### **Problématique**

Comment concevoir un mécanisme permettant d'allouer des biens indivisibles de manière équitable entre plusieurs agents ayant des préférences différentes ? Cette problématique soulève plusieurs questions, telles que la définition de l'équité, la prise en compte des préférences des agents et l'optimisation des allocations en fonction de critères justes et efficaces.

### **Besoins**

1. Développer un modèle algorithmique (utilisant le langage Python) permettant de simuler l'allocation des biens
2. Intégrer différents critères d'équité, tels que l'équité proportionnelle, l'absence d'envie (envy-freeness) et l'optimisation du bien-être social

3. Concevoir une interface ou une simulation permettant de visualiser les résultats de l'allocation. (utilisation du langage Idyll)
4. Proposer des scénarios d'application concrets pour valider le modèle

### **Objectifs**

- Concevoir une méthode d'allocation garantissant une répartition la plus équitable possible
- Comparer plusieurs algorithmes d'allocation pour identifier les plus performants
- Expérimenter et analyser les résultats sur des cas réels ou simulés
- Rédiger un rapport détaillé (dans une interface interactive et dynamique) sur les méthodes utilisées et les conclusions obtenues

### **Contraintes**

- Respecter des critères d'équité bien définis (e.g. équité proportionnelle, absence d'envie etc..)
- Prendre en compte des préférences hétérogènes parmi les agents
- Assurer une complexité algorithmique raisonnable pour garantir l'applicabilité du modèle
- Adapter la solution aux cas où le nombre de biens est inférieur au nombre d'agents
- Proposer une implémentation testable avec des jeux de données pertinents

Ce cahier des charges servira de référence pour guider la conception et la mise en œuvre du projet en garantissant que les exigences définies soient respectées.