

# Cahier des Charges - Pas de jaloux

## **Contacts**

Nicolas Maudet (nicolas.maudet@lip6.fr)

Aurélie Beynier (aurelie.beynier@lip6.fr)

## **Equipe prestataire**

Thirunavukarasu Hans (hans.thiru@gmail.com)

Bontems Alexandre (alexandre.bontems@gmail.com)

Mottola Gualtiero (gualt1995@gmail.com)

# Table des matières

<b>1 - Présentation du client</b>	<b>3</b>
<b>2 - Présentation du projet</b>	<b>3</b>
2.1 - Objectifs	3
2.2 - Analyse du Problème	4
2.3 - Application Mobile	4
2.2.1 - Besoins fonctionnels : front-end	4
2.2.2 - Besoins fonctionnels : back-end	4
2.2.3 - Spécifications logicielles	5
<b>3 - Prestations attendues</b>	<b>5</b>
3.1 - Développement	5
3.2 - Maquette de l'application	5
3.3 - Documentation	5

# 1 - Présentation du client

Nicolas Maudet et Aurélie Beynier enseignant-chercheurs. (??)

## 2 - Présentation du projet

L'idée, dans ce projet, est de développer un jeu mobile basé sur le problème de partage équitable suivant:

*$n$  agents sont alignés sur une ligne et disposent de  $n$  objets en face d'eux. Il faut assigner un objet différent à chaque agent en fonction de leur préférence tout en prenant en compte la notion de jalousie. Si un agent voit que l'un de ses voisins (à gauche ou à droite) s'est vu attribuer un objet qu'il préfère à celui qu'il possède, alors on dira qu'il est jaloux et que l'affectation n'est pas valide.*



Figure 1 - Exemple d'instance à 3 agents et 3 objets

Dans l'exemple de la figure 1, les objets sont triés par ordre de préférence pour chaque agent (le plus haut étant le préféré).

### 2.1 - Objectifs

Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'UE Projet du master ANDROIDE et demande de l'équipe prestataire l'application des méthodes d'optimisation apprises au sein de la formation afin de permettre l'analyse du problème exposé ci-dessus. Plus précisément, il s'agit de:

- Déterminer la solvabilité d'une instance.
- Évaluer la difficulté de résolution d'une instance.
- Obtenir des instances de difficultés variées.

L'équipe prestataire est ainsi amenée à explorer des problématiques de modélisation et d'analyse de problèmes NP-difficile dans l'idée de trouver des heuristiques portant sur la difficulté de résolution du problème.

Dans un second temps, le développement d'un jeu mobile basé sur le problème est demandé. Les principaux résultats suivants sont attendus:

- Pouvoir jouer/résoudre une instance d'une certaine difficulté.

- Pouvoir jouer avec plusieurs instances successives selon une courbe de progression (difficulté augmentante, variantes de jeu, etc)

## 2.2 - Analyse du Problème

Afin de proposer au sein de l'application des enjeux intéressants pour les joueurs, le projet devra répondre aux spécifications suivantes:

- Obtention d'instances solvables.
- Développement d'outils permettant d'évaluer la difficulté de résolution d'une certaine instance.

On aimerait à terme intégrer les instances évaluées dans l'application mobile. Elles correspondront donc soit à des instances générées aléatoirement et qui auront pu être évaluées, soit à des instances générées procéduralement si possible. Une partie de l'analyse sera donc dédiée à la recherche des caractéristiques associées à la difficulté des instances.

Plusieurs extensions du jeu seront considérées:

- Possibilité d'échanger la position de deux agents,
- Possibilité d'obstruer la vision entre deux agents et donc d'éliminer toute jalousie possible entre eux,
- Plus d'un type d'objet possible; les agents se voient alors attribuer plus d'un objet et précisent des préférences pour chaque type différent.

## 2.3 - Application Mobile

### 2.2.1 - Besoins fonctionnels : front-end

L'interface de l'application mobile devra comprendre les éléments suivants:

- Menu principal.
- Menu options.
- Sélection des niveaux.
- Écran dédié au jeu.

Elle devra aussi répondre aux problématiques principales suivantes:

- Gestion de l'encombrement de l'écran lorsque le nombre d'agents devient important; comment gérer les défilements ?
- Facilitation de la lecture de l'information (code couleurs, organisation de l'espace, ...).

Afin de consolider les résultats de l'analyse, on envisage l'intégration d'une fonctionnalité de retour utilisateur pour la difficulté ressentie des niveaux.

Proposer une charte graphique accueillante pour les joueurs et permettant une compréhension optimale du problème fait également partie des objectifs principaux.

### 2.2.2 - Besoins fonctionnels : back-end

En ce qui concerne les besoins fonctionnels de l'application, outre une architecture répondant aux spécifications front-end, il est surtout intéressant de détailler la gestion des niveaux. En fonction de l'évolution de l'analyse, deux possibilités sont envisagées:

- Opt-1: Génération des niveaux sur le terminal selon des règles de générations résultantes de la première partie du projet. On pourrait ainsi offrir une grande rejouabilité.
- Opt-2 : Stockage des niveaux sous forme de fichier XML qui seront alors générés et évalués en amont.

### 2.2.3 - Spécifications logicielles

L'application sera développée pour la plateforme Android sous Android Studio, elle sera compatible avec tous les terminaux sous android 6.0 ou plus, la distribution du software se fera au travers de la plateforme Google Play. Le langage utilisé pour la logique de l'application sera le Java.

## 3 - Prestations attendues

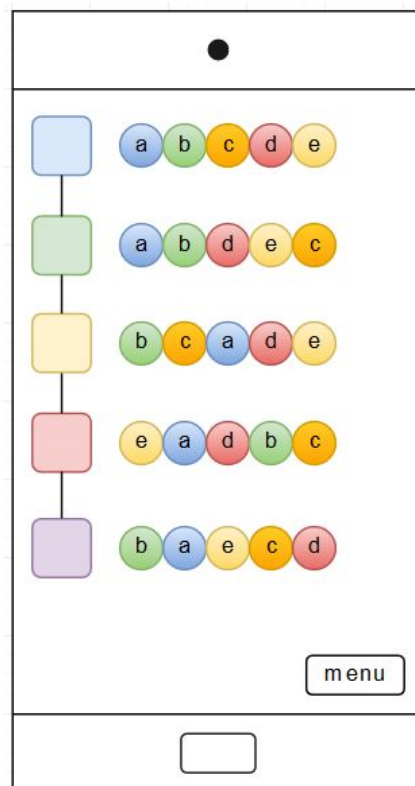
### 3.1 - Développement

Une méthodologie de développement agile sera mise en place avec rendez-vous réguliers (hebdomadaires ?) avec les clients.

Un suivi de la progression sera possible grâce à un repository Github dédié sur lequel seront déposés tous les codes et documents produits.

### 3.2 - Maquette de l'application

La maquette ci-dessous présente un layout basique qui sera développé en profondeur lors de la phase de conception.



### 3.3 - Documentation

La production d'une documentation utilisateur est demandée. Elle concernera aussi bien toute application permettant l'évaluation des instances du problème que l'application mobile décrite en (2).

### 3.4 - Livrables attendus

Les objets suivants devront être produits pour les clients:

- Documentation.

- Document de recherche.
- Sources de l'analyse.
- Sources de l'application mobile.