

## POO en Java – Projet

- A rendre : un rapport décrivant (avec des captures d'écran) les fonctionnalités développées + code source commenté (intégrant des classes de tests pour chaque classe développée) + documentation technique JavaDoc et diagramme de classes.

# 1 Cahier des charges

L'objectif du projet est de concevoir un "serious game" autour de la notion d'avatars, de questions et de défis. Chaque étudiant sera associé à un avatar dont les caractéristiques dépendront de ses bulletins de notes et de sa capacité à répondre à des questions. La principale caractéristique d'un avatar est son nombre de "points de vie".

Les joueurs pourront se défier par l'intermédiaire de leurs avatars. Lors d'un défi, chaque joueur pourra envoyer une ou plusieurs questions à son adversaire. Chaque question est associée à un nombre de points à gagner/perdre. Si l'adversaire répond correctement à une question, les points de vie de son avatar sont augmentés du nombre de points associé à la question, et ceux du joueur ayant initié le défi sont diminués de la même valeur. Dans le cas contraire, le phénomène inverse se produit. Lorsqu'un avatar à zéro point de vie, le joueur ne peut plus lancer de défis.

Un joueur ne peut envoyer une question que s'il y a déjà répondu lors d'un précédent défi ou lors d'un test. Par ailleurs, si un joueur refuse de répondre à un défi, il perdra automatiquement 20% des points associés à celui-ci au profit du joueur l'ayant initié. Les joueurs auront un certain délai pour relever, ou non, un défi (p.ex. 2 jours).

Le nombre de points de vie de l'avatar peut être augmenté de trois manières. La première est de répondre correctement à des questions envoyées lors d'un défi. La deuxième est la saisie des notes obtenues au cours du semestre. En effet, si un étudiant obtient un 15 en "réseaux", il pourra saisir cette note dans le jeu et augmenter les points de vie de son avatar en conséquences (p.ex. plus 15 points de vie). La troisième manière d'augmenter les points de vie de son avatar est de répondre à des tests (i.e. un ensemble de questions non liées à un défi).

## 1.1 Un premier prototype permettant aux joueurs de s'enregistrer et de répondre à des QCM

Dans un premier temps, il faudra développer un prototype basique permettant à une personne de s'enregistrer, de générer son avatar et de lancer un défi à un autre joueur.

Lors de l'inscription, il faudra notamment saisir le nom de son avatar et indiquer ses notes (p.ex. celles obtenues à l'UNC dans les différentes UE). Les notes seront utilisées pour générer le nombre de points de vie de l'avatar.

Une fois l'avatar généré, le joueur pourra lancer un défi à d'autres joueurs. Dans un premier temps, les questions/réponses utilisées lors des défis seront supposées pré-enregistrées dans la plateforme, et se présenteront sous la forme de QCM. Une liste aléatoire de questions/réponses sera affectée à l'avatar au moment de sa création.

Une option pour mettre en place ce jeu d'un point de vue technique est de passer par des fichiers partagés sur le réseau. Les fichiers sont utilisés pour stocker les informations sur les avatars, les défis, et les questions. Lorsqu'un joueur lance son application, celle-ci accède à ces fichiers et initialise les informations correspondantes. Elle chargera notamment les caractéristiques de l'avatar, les questions utilisables par celui-ci, et les défis potentiellement lancés par les autres joueurs.

## 1.2 Amélioration du prototype

Cette section décrit des améliorations possibles du prototype précédent. Cette liste de fonctionnalités n'est pas exhaustive. D'autres peuvent être proposées.

**Ajouter la possibilité de suivre des tests** La possibilité de suivre des "tests" est une amélioration possible du prototype. Un test est un ensemble de questions tirées aléatoirement. En fonction de son taux de réussite au test, le joueur pourra améliorer les caractéristiques de son avatar et acquérir de nouvelles questions.

**Mettre en place un espace administrateur** Le jeu pourra intégrer une interface spécifique pour le ou les administrateurs/modérateurs de la plateforme. Cette interface permettra par exemple aux administrateurs de modifier ou de supprimer les informations d'un avatar. Elle permettra aussi de saisir de nouvelles questions/réponses. Les joueurs pourront aussi avoir la possibilité de proposer aux administrateurs de nouvelles questions/réponses.

**Automatiser la lecture des bulletins de notes** Par défaut, chaque joueur doit saisir ses notes. Cette opération fastidieuse peut être automatisée par l'utilisation de bibliothèques spécifiques (p.ex. PDFBox). Le joueur n'aura plus qu'à uploader son bulletin (p.ex. sous forme de fichier pdf) et les notes seront automatiquement lues et enregistrées dans l'application.

**Intégrer la localisation** La plateforme pourra intégrer un moteur de recherche d'adversaires basé sur la localisation. Ce moteur permettra au joueur d'identifier les joueurs à proximité et de leur lancer des défis. Une caractéristique peut être ajoutée aux avatars pour limiter la portée de cette visualisation. Par ailleurs, certains tests pourraient être localisés à certains endroits et accessibles à certaines dates. Ces tests spéciaux pourraient engendrer des bonus particuliers pour les joueurs répondant correctement.

Une possibilité pour récupérer la localisation à partir de l'application est d'accéder à un site web du type "<https://mycurrentlocation.net/>" et d'en extraire les coordonnées géographiques détectées.

**Ajouter la possibilité de se regrouper** Par défaut, les défis se font un contre un. Une extension possible pour le jeu serait de permettre aux joueurs de se regrouper et de lancer des défis à d'autres groupes (éventuellement sous certaines conditions).

**Recevoir des notifications** L'application pourrait envoyer automatiquement un mail au joueur lorsque celui-ci fait l'objet d'un défi. Les mails pourront être aussi utilisés pour recevoir d'autres notifications de l'application comme par exemple les invitations à rejoindre un groupe.

**Enrichir les avatars avec de nouvelles caractéristiques** Cette amélioration vise à enrichir le jeu avec de nouvelles caractéristiques pour les avatars. Ces caractéristiques pourront par exemple représenter le niveau de connaissances du joueur dans des disciplines/domaines (p.ex. programmation,

bases de données, mathématiques, culture générale, ...). Elles permettront notamment à l'utilisateur de s'améliorer dans les disciplines où il est le plus faible.

**Afficher des statistiques** Dans le cadre du suivi de ses performances, le joueur pourra générer et afficher des statistiques sous-forme de graphiques. Le joueur pourra ainsi suivre l'évolution de son niveau dans les différentes disciplines et, plus généralement, son évolution dans le jeu. Des statistiques plus globales pourront être aussi affichées comme par exemple le classement des dix meilleurs joueurs.

**Introduire la notion d'*habilités*** Ces habilités sont des capacités que peut acquérir l'avatar lorsqu'il gagne des défis (p.ex. voir les caractéristiques d'un joueur avant de le défier, avoir plus de temps, esquiver certaines questions, etc). Chaque habileté est associée à un nombre de réponses justes dans des domaines spécifiques. Ces habilités pourront se présenter sous la forme d'avantages lors des défis ou de pénalités pour l'adversaire (p.ex. moins de temps pour répondre, enlever des mots dans les questions, etc). La mise à jour du profil de l'avatar par l'intégration de nouveaux bulletins de notes pourra aussi se concrétiser dans le jeu par l'acquisition de nouvelles habilités.

Une attention particulière devra être portée à la flexibilité du système. Il devra être relativement aisé pour les développeurs de rajouter de nouvelles habilités.