

# Rapport de conception du projet de Programmation Orientée Objet

Licence Info-Maths - Parcours CMI OPTIM  
2 ème année

Faculté des sciences et techniques de Nantes

## CMI Sport

Présenté par

Marius Deslandes  
Guillaume Lefèvre-Crimé  
Mathieu Leroy

Encadré par Félix Gottschalk

Le 22/11/2024

## Cahier des charges

Le but du projet est de permettre à un joueur de gérer son club sportif dans l'objectif d'être le meilleur club de l'univers. Une équipe est composée d'athlètes, de coachs, de psychologues du sports et de médecins.

Les athlètes participent à des événements sportifs dans lesquelles ils rencontrent d'autres athlètes d'équipes différentes. Un marché est disponible où des athlètes, coachs, médecins, psychologues peuvent être recrutés.

Les athlètes ont des qualités (Force, Endurance...). Ces qualités peuvent être entraînées et sont requises par les différents sports dans des proportions différentes (La course à pied ne nécessitant pas spécialement de force par exemple).

Des événements sportifs et des tournois sont périodiquement organisés, le joueur choisi s'il veut y participer et si oui quels athlètes envoyer. En fonction des résultats des athlètes aux différents événements sportifs, le club gagnera (ou perdra) des points de prestige. Ces points permettront de débloquer ensuite de meilleures offres dans le marché pour recruter des athlètes et du staff plus performants.

Après les événements sportifs et les entraînements, les athlètes accumulent de la fatigue, qui diminue les performances et augmente le risque de blessure. Le repos permet de diminuer cette fatigue. Il est aussi possible d'utiliser des kinés pour accélérer la récupération.

Les blessures quand à elles nécessitent un médecin et un temps de récupération beaucoup plus long, l'athlète est alors en incapacité de participer aux compétitions et perd peu à peu ses qualités jusqu'à la reprise de son entraînement.

Un championnat est composé de plusieurs événements sportifs, qui seront dévoilés au joueurs en avance afin de lui laisser le temps de préparer son équipe.

Le joueur doit aussi acquérir et entretenir les locaux du club, qui permettent aux athlètes d'entraîner certaines de leurs capacités (exemple une piste d'athlétisme pour l'endurance). Il faut aussi payer les athlètes et le staff ce qui nécessite également de gérer les finances. Les sources de revenus proviendront des victoires aux événements sportifs, et du prestige accumulé au fur et à mesure des compétitions.

Le but du jeu est donc d'améliorer son équipe dans le but de gagner des compétitions. Il sera pour cela nécessaire d'utiliser efficacement son staff pour bien entraîner et faire récupérer les athlètes et de sélectionner judicieusement les compétitions où l'équipe participe afin de maximiser les points de prestige gagnés pour pouvoir avancer dans le jeu.

## 1 Architecture

### 1.1 Description générale

#### Club

Un club possède une réputation qui augmente à chaque victoire d'un événement sportif, et qui diminue lors de défaites.

Un club possède un solde bancaire qui permet à l'utilisateur d'obtenir différents produits sur le marché. Plus la réputation du club est élevée, plus les offres dans le marché seront intéressantes pour le club.

Un club possède également des listes des différents humains, qui interagissent entre eux. Les revenus du club correspondent au montant ajouté au solde du club à chaque fin de mois

Un club peut acheter des locaux pour accueillir plus ou moins de licenciés, engager des membres pour le staff et les licencier.

Il aura également la possibilité de participer à un évènement sportif grâce à la méthode `participerEvenement()`. La méthode `incrementationReputation(...)` modifiera la réputation du club en fonction du résultat de l'évènement sportif

### **Marché**

Le marché contient plusieurs listes de différents produits que les clubs pourront se procurer. En fonction de la réputation du club, les offres seront plus ou moins intéressantes, par exemple, les coachs seront plus efficaces sur plus de caractéristiques, les athlètes auront des caractéristiques plus élevées, etc... Le prix des produits variera en fonction de la réputation du club, un club avec une réputation plus élevée paiera moins cher pour un meilleur athlète par exemple. Le marché se réactualise automatiquement grâce à la méthode `rafraichir()` La méthode `enleveProduit` permet de retirer un produit de la liste du marché correspondante lors d'un achat.

### **Sport**

La classe sport est constitué d'un nom, du nombre de joueurs qui sont autorisés dans chaque équipe et d'un tableau de caractéristiques, où la valeur correspondra au coefficient que le sport aura sur telle capacité. L'ensemble des sports seront initialisés au lancement du programme par le main.

### **Application**

La classe application contient le programme principal qui permettra d'instancier des clubs et les sports, ce qui permettra à l'utilisateur de pouvoir participer à des évènements sportifs.

### **Championnat**

La classe championnat est constituée de plusieurs évènements sportifs réalisés à la même date. Le championnat a donc un classement final regroupant tout les classements des évènements sportifs effectués dans la journée.

### **EvenementSportif**

La classe évènement sportif est une classe abstraite dont les classes filles sont tournoi et rencontre.

Elle est constituée des participants sous forme d'équipe, du sport dans lequel les participants vont se rencontrer et d'une date. La classe contient aussi un attribut classement qui est déterminé à la fin de l'évènement sportif. Il est donc possible de lancer le début de l'évènement (différemment si c'est un tournoi ou une rencontre) mais aussi d'inscrire une équipe à la compétition.

### **Équipe**

La classe équipe sert à relier une liste d'athlète avec son club

### **Tournoi**

La classe tournoi est un héritage de la classe EvenementSportif. Le tournoi est une suite de matchs avec classement intégral (c'est-à-dire que toutes les équipes feront le même nombre de matchs).

### **Rencontre**

La classe rencontre est un héritage de la classe EvenementSportif. Le classement de la rencontre est déterminé grâce aux performances de l'équipe. Contrairement à tournoi, le résultat de la rencontre se fait en une seule fois (tout les participants d'une course courent en même temps par exemple).

### **Match**

La classe match compte 2 équipes sportives et les fait s'affronter dans un Sport précis. Le gagnant est déterminé en fonction des caractéristiques de chaque athlètes, en calculant la somme des valeurs des caractéristiques des athlètes, des coefficients appliqués en fonction du sport et des encouragements du public.

### **Public**

La classe public est constitué d'un nombre de personnes. L'ensemble de ces fans est séparé en deux, une partie supportant l'équipe 1 et l'autre l'équipe 2. Le public est décidé aléatoirement lors d'un match et il influence le résultat de celui-ci.

### **Humain**

Un humain possède un nom, un prénom et une date de naissance fixe

Le coût d'un humain correspond à son salaire qui doit lui être versé tous les mois

Un humain possède une réputation, plus cette dernière est élevée plus l'Humain coûtera cher dans le marché

La classe Humain hérite de la classe abstraite Produit car celui ci peut être signé à partir du marché et être renvoyer d'un club

**Coach** Coach est un héritage de humain Un coach possède un nombre de joueur maximum qu'il peut entraîner en même temps. Un coach possède une capacité d'entraînement pour chaque attribut d'un athlète. La méthode Entraîne(athlète) de coach permet d'entraîner un athlète en fonction de la capacité d'entraînement du coach. Un coach peut également entraîner une liste d'athlète au moyen de la méthode entraîner(Equipe equipe).

**Kiné** Kiné est un héritage de humain, il possède un nombre de joueurs maximum dont il peut s'occuper en une et augmente la capacité de récupération pour chaque athlète. La méthode recuperation(athlete) de kiné permet de faire diminuer la fatigue d'un athlète en fonction de la capacité de récupération du kiné.

**Médecin** Médecin est un héritage de humain, il possède un nombre de joueurs maximum qu'il peut soigner en une journée et une capacité de soin pour tous les athlètes. La méthode Soins(athlète) de médecin permet de faire monter la santé d'un athlète en fonction de la capacité de soin du médecin

**Psychologue** Psy est un héritage de humain Un psy possède un nombre de joueurs maximum dont il peut s'occuper en une journée. Un psy possède une capacité de soin mental pour tous les athlètes.

**Athlète** Un athlète est un héritage d'humain, Un athlète possède des caractéristiques qui représentent ses compétences d'athlètes. Il possède 2 booléens qui témoignent de son état physique et mental, utiles à déterminer son aptitude à participer à un événement sportif.

Ses compétences sont:

- force
- agilité
- souplesse
- appuis
- santé
- endurance
- mental
- taille
- poids
- coordination
- recuperation

Les caractéristique physiques d'un athlète peuvent être améliorées grâce à un coach. La santé d'un athlète peut être amélioré par un médecin. Le mental d'un athlète peut être restauré par un psy. La récupération d'un athlète peut être amélioré par un kiné Un athlète a une méthode seBlesse qui, à chaque action qu'il réalise, à une chance de rendre l'athlète blesser ce qui le rend inapte à jouer Un athlète a une méthode estCassé qui, à chaque action qu'il réalise, à une chance de rendre l'athlète de briser l'athlète mentalement ce qui réduit considérablement toutes ces compétences

### Caractéristique

Une caractéristique possède un nom qui sert à identifier l'attribut à travers le jeu et une valeur qui a une signification différente en fonction de la classe possédant l'attribut. Pour un athlète, elle symbolise son niveau. Pour un coach l'efficacité de son entraînement et pour le sport le coefficient de l'attribut qui indique l'importance de celui ci pour le sport.

### Réputation

La classe réputation sert à stocker la réputation des humains, locaux et du club. Elle fait office de palier à atteindre pour pouvoir acheter des produits ou participer à des compétitions. Elle possède un attribut pour stocker sa valeur et des getters et setters. Une méthode calculer réputation devra être implémentée dans les classes l'utilisant, la méthode de calcul étant variable.

### Local

Le local indique le nombre maximum d'humains au sein du club. Il a un attribut capacité qui indique cela.

## 1.2 Diagramme UML

[Télécharger le PDF](#)

## 1.3 Interfaces

Nous prévoyons de réaliser une interface graphique pour permettre à l'utilisateur d'utiliser notre application, par manque de temps et de coordination, nous avons du focaliser notre attention sur l'UML et le descriptif des classes. Ce sera ainsi notre prochain point critique à travailler, après avoir réalisé le code général, mais complet, des classes.

## 2 Regard Critique

Le projet utilise des objets abstraits, de l'héritage et du polymorphisme ainsi que des interfaces et des références. Nous pensons qu'il utilise plutôt bien les

concepts de la POO vus en cours.

La quantité de travail fournie était raisonnable, mais plus nous avançons dans le temps, plus nous nous rendons compte que notre sujet tel que nous le concevons n'est pas si simple, en posant de nombreuses problématiques et amenant de nombreux débats au sein du groupe.

L'équipe était bien organisée et plutôt motivée. Le fait que nous soyons dans le même groupe nous permet de communiquer facilement. Pas spécialement de nouvelles compétences acquises pour le moment car nous n'avons pas commencé le code mais uniquement fait l'UML. Nous nous sommes néanmoins entraînés à collaborer sur un diagramme UML et à prévoir les classes et les interactions entre celles ci avant de coder ce qui était un exercice plutôt difficile.

L'idéal de notre projet serait de simuler au plus proche la réalité, en implémentant par exemple d'autres capacités, plus de sports, ainsi que mieux déterminer les issues des matchs.

Notre solution actuelle est extensible sur de nombreux points, tels qu'énoncé ci-dessus. Cela pourra se faire au fil de nos années d'études, pour nous entraîner sur un projet.