

---

# CAHIER DES CHARGES : Projet de Simulation Multi-agents (SMA) "War Of Races"

---



*Réalisé par :*

MOUNJI SAID

Année académique 2023/2024

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Définition du CDC</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Contexte</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Définition du problème</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Objectif du projet</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Équipe de Développement</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Choix fonctionnelles</b>	<b>1</b>
6.1	Choix du sujet . . . . .	1
6.2	Choix du langage . . . . .	2
6.3	Choix de l'environnement de développement . . . . .	2
<b>7</b>	<b>Description fonctionnelle des besoins</b>	<b>2</b>
7.1	Fonctionnalités . . . . .	2
7.2	Classes . . . . .	2
<b>8</b>	<b>Enveloppe budgétaire</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>Planning et diagramme supposé</b>	<b>2</b>
<b>10</b>	<b>Délais</b>	<b>3</b>

# 1 Définition du CDC

Le cahier des charges joue un rôle crucial dans le processus de développement d'un projet. Il sert de document formel permettant de définir et de décrire de manière détaillée les besoins, les attentes et les spécifications du projet. L'idée principale derrière un cahier des charges est de formaliser le besoin afin de garantir une compréhension claire et unifiée de tous les acteurs impliqués.

En détaillant les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du projet, le cahier des charges fournit une base solide pour la planification, la conception et la mise en œuvre. Cela aide à aligner les attentes entre les parties prenantes, qu'elles soient des clients, des développeurs, des chefs de projet ou d'autres acteurs impliqués.

De plus, le cahier des charges agit comme un guide tout au long du cycle de vie du projet, facilitant la communication entre les membres de l'équipe et assurant que le produit final répondra aux besoins initiaux. Il peut également servir de référence pour évaluer les progrès et garantir que chaque élément du projet est conforme aux spécifications convenues.

## 2 Contexte

La demande de rédaction du cahier des charges concerne un projet de SMA (Simulation Multi Agents) intitulé "War Of Races". C'est une opportunité significative, d'autant plus que c'est ma troisième année en école d'ingénieur et c'est la première fois que je rédige un CDC.

## 3 Définition du problème

Mes consignes impliquent la réalisation d'un code de simulation multi-agents (SMA), une forme d'intelligence artificielle distribuée, sur un domaine de mon choix.

Cette tâche représente une opportunité captivante pour appliquer mes connaissances en programmation et en intelligence artificielle dans le contexte spécifique des simulations multi-agents. En tant qu'étudiant en ingénierie, cela me permettra non seulement de développer des compétences pratiques, mais aussi d'explorer de manière créative les applications de l'intelligence artificielle dans un domaine de mon intérêt.

## 4 Objectif du projet

L'objectif ultime est de réussir à développer un logiciel de Simulation Multi-Agents (SMA) qui prend la forme d'une application simulant une guerre entre deux armées composées d'individus de races différentes (Humain, Elfe, Titan, Orque) et de rôles variés (Swordsman, Archer, Mage, Berserker, Assassin, Supporter).

Pour atteindre cet objectif ambitieux, la liste des objectifs spécifiques est définie comme suit :

- ☐ **Implémentation du Code des Classes** : La première étape consiste à créer le code des classes nécessaires pour représenter les entités du jeu, y compris les individus des différentes races et les différents rôles.
- ☐ **Implémentation du Code pour le Graphisme (SDL2)**
- ☐ **Implémentation du Code des Rôles** : Chaque individu dans le jeu joue un rôle spécifique. L'objectif est d'implémenter le code qui définit les caractéristiques et les comportements associés à chaque rôle (Swordsman, Archer, Mage, etc.).
- ☐ **Utiliser des Patrons de Design (exactement 2)** : L'intégration de deux patrons de conception différents (Strategy et Decorator) est prévue pour améliorer la structure du code et faciliter la maintenance.
- ☐ **Implémenter une Bonne Interface Graphique (*non*)**
- ☐ **Ajouter des Terrains réels (*non*)** : L'ajout de terrains n'est pas une priorité dans cette phase du projet. Cependant, cela peut être envisagé à l'avenir pour rendre la simulation encore plus immersive.

## 5 Équipe de Développement

L'équipe de développement est constituée de moi-même, **Saïd Mounji**

## 6 Choix fonctionnelles

### 6.1 Choix du sujet

J'ai choisi ce thème de jeu, plus spécifiquement une simulation de guerre entre deux armées, en m'inspirant des concepts de race et de rôle après avoir joué à un jeu japonais, One Piece Treasure Cruise. Cette expérience

ludique a suscité en moi un intérêt particulier pour la création d'un univers de jeu similaire, où les notions de diversité et de rôles occupent une place centrale.

## 6.2 Choix du langage

Le choix du langage s'est fait par rapport à mon stage. Je vais réaliser mon stage en utilisant principalement le langage C++. L'application sera donc développée en C++ afin d'encore plus me familiariser avec cette technologie.

## 6.3 Choix de l'environnement de développement

L'environnement de développement est fortement lié au choix du langage. pour moi je vais travailler sous linux et utiliser :

- Visual Studio Code
- Git
- CMake
- Valgrind
- Doxygen

# 7 Description fonctionnelle des besoins

## 7.1 Fonctionnalités

Mes besoins en termes de fonctionnalités sont assez simples. Mon application doit réaliser une simulation de guerre opposant deux armées composées de guerriers (Humain, Elfe, Titan, Orque) ayant différents rôles (Swordsman, Mage, Archer, Berseker, Supporter, Assassin). Il est nécessaire de mettre en place quelques classes représentant ces agents et mon environnement. Les agents doivent pouvoir interagir avec l'environnement afin d'adapter leurs comportements.

## 7.2 Classes

Au fur et à mesure de la simulation, les agents vont agir, évoluer et modifier l'environnement. Les définitions et la documentation pour toutes les classes se trouvent dans la documentation de Doxygen.

# 8 Enveloppe budgétaire

Ce cahier des charges est un exercice scolaire. Il n'est donc pas question de budget financier. Néanmoins, on peut lister les ressources que je compte mobiliser. Tout d'abord, mon ordinateur portable personnel et les ordinateurs fixes de l'Isima seront utilisés afin de réaliser les études et les développements. L'utilisation d'Internet et des ressources bibliographiques diverses afin de me renseigner sur les sujets abordés.

# 9 Planning et diagramme supposé

Le planning supposé et le diagramme de Gantt sont des outils qui permettent de se projeter dans le projet : quel délai, quels genres de tâches, combien de tâches, combien de temps ? Ils permettent de répondre à toutes ces questions. Ils permettent également de prendre des décisions lors du projet : si je suis en avance ou en retard, je peux arbitrer, changer des choses, afin de mener à bien le projet.

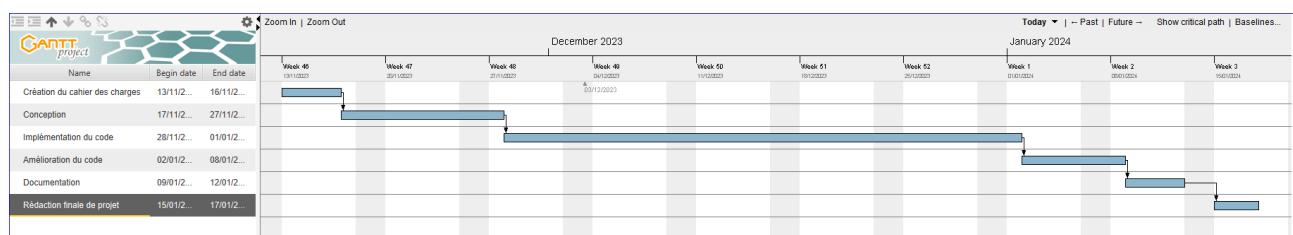


FIGURE 1 – Description de la première image

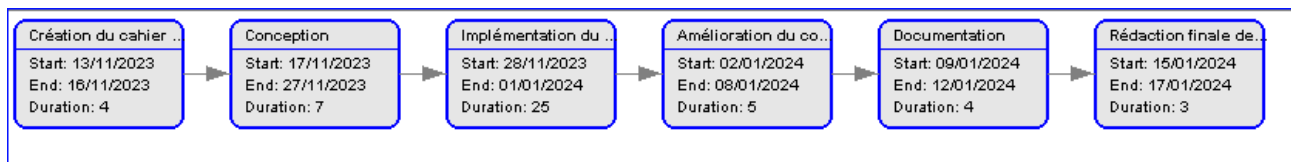


FIGURE 2 – Description de la deuxième image

## 10 Délais

le délai pour le projet c'est le 14 janvier 2024