

Antoine MEYER ZZ2 F2

à l'ISIMA

en Architecture Logicielle et Qualité

pour Etude de cas – Réalisation d'un petit logiciel

CAHIER DES CHARGES

du

Projet de Simulation Multi-agents (SMA)

“Écosystème Forestier”



2022/2023

Sommaire

- 1) Définition du CDC
 - 2) Contexte
 - 3) Définition du problème
 - 4) Objectif du projet
 - 5) Périmètre
 - 6) Choix fonctionnelles
 - a) Choix du sujet
 - b) Choix du langage
 - c) Choix de l'environnement de développement
 - 7) Description fonctionnelle des besoins
 - a) Fonctionnalités
 - b) Classes
 - c) Règles
 - 8) Enveloppe budgétaire
 - 9) Planning et diagramme supposé
 - 10) Délais
-

1) Définition du CDC

Un cahier des charges a pour fonction de formaliser un besoin afin que ce dernier soit compris par l'ensemble des acteurs impliqués dans le projet.

2) Contexte

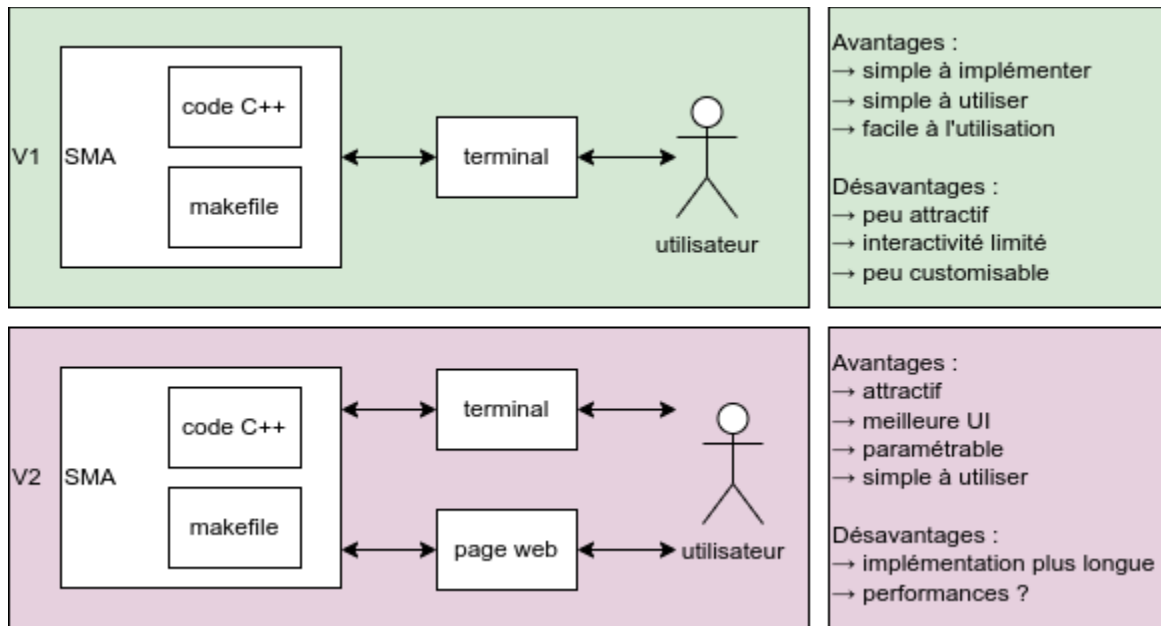
Le fondement de la demande est scolaire mais a également pour but de me préparer au stage et d'augmenter mes capacités à savoir me débrouiller.

3) Définition du problème

J'ai pour consignes la réalisation d'un code de simulation multi-agents (SMA : intelligence artificielle distribuée sur un domaine de mon choix).

4) Objectif du projet

L'objectif final est d'avoir réussi à réaliser un logiciel de SMA. Mon niveau d'attente est assez élevé : je veux avoir une simulation fonctionnelle rapidement et je l'améliorerai au fil des sessions de travail. Je reste évidemment modeste sur les objectifs car c'est un TP long et non pas un projet. Le résultat final attendu est une simulation fonctionnelle, modulable et utilisable.



5) Périmètre

Je vais fixer les limites de mon projet. L'application sera développée par Antoine MEYER, seul membre du groupe. Dans un premier temps le retour de la simulation sera uniquement fait dans une console. Dans un second temps, l'utilisateur pourra observer la simulation dans une page web. Les réflexions intellectuelles se feront en cours mais également à l'extérieur des cours. Les développements seront réalisés en salle de TP. Si besoin, des développements s'ajouteront en dehors des heures de TP prévues afin d'atteindre les objectifs.

6) Choix fonctionnelles

a) Choix du sujet

Le choix du sujet peut être synthétisé de la manière suivante : simulation d'un petit écosystème forestier.

b) 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.

c) Choix de l'environnement de développement

L'environnement de développement est fortement lié au choix du langage (paragraphe 6.b). Sans ordre d'importance, je vais utiliser : Visual Studio Code, Github, Cmake, CppUnit, emscripten et Doxygen. Cette liste n'est pas exhaustive et d'autres outils pourront venir la compléter.

7) Description fonctionnelle des besoins

a) Fonctionnalités

Mon besoin en terme de fonctionnalités est assez simple. Mon application doit réaliser une simulation de forêt opérée par des bûcherons et des menuisiers. Il faut mettre en place quelques classes représentant ces agents et mon environnement. Les agents doivent pouvoir interagir avec l'environnement afin d'adapter leurs comportements.

b) Classes

Environnement :

Regroupe l'état de l'environnement. Dans le cas de mon sujet, cela comprend l'état courant de la forêt, l'état de la nature en terme de pollution et l'état du stock de bois. L'environnement se modifie suivant les actions des bûcherons et des menuisiers.

Environnement état forêt → nombre arbre (na) état nature → pollution (p) état stock → nombre bois (nb)

Menuisier :

Regroupe les types de menuisiers. Ces derniers peuvent fabriquer des planches ou attendre. Cela a des conséquences sur l'environnement. Le choix d'actions se fait suivant les perceptions de l'environnement.

Menuisier → fabrique planche → attendre

Bûcheron :

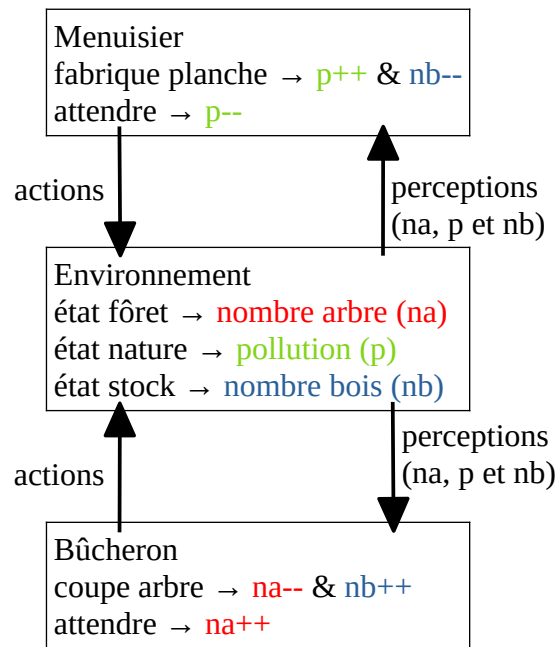
Regroupe les types de bûcherons. Ces derniers peuvent couper des arbres ou attendre. Cela a des conséquences sur l'environnement. Le choix d'actions se fait suivant les perceptions de l'environnement.

Bûcheron → coupe arbre → attendre

c) Règles

Au fur et à mesure de la simulation, les agents vont agir, évoluer et modifier l'environnement. Un bûcheron qui coupe des arbres va faire diminuer le nombre d'arbre de la forêt et augmenter le stock de bois. Un menuisier qui ne fabrique pas de planche va ainsi permettre à l'environnement de se

régénérer et de diminuer son niveau de pollution. Toutes les règles sont résumées sur le schéma suivant :

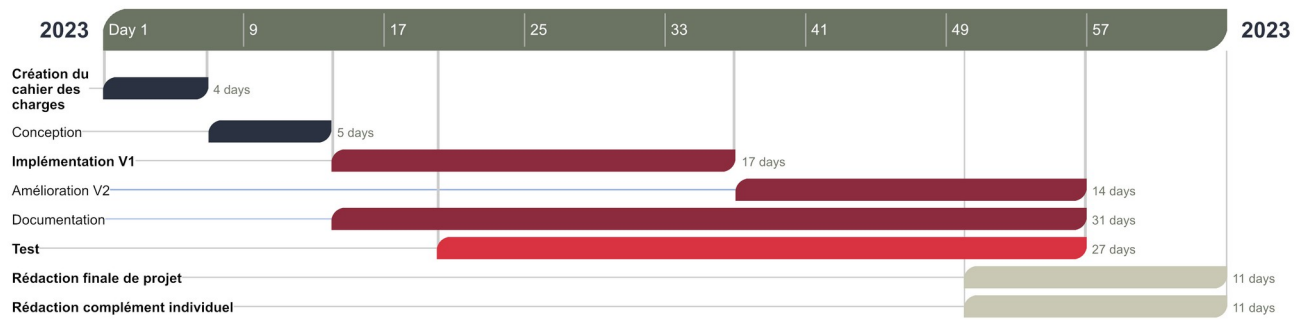


8) Enveloppe budgétaire

Ce cahier des charges est un exercice scolaire (paragraphe 2). 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 utilisées 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. La consultation avec des camarades, collègues, connaissances afin de potentiellement m'aider sur l'étude ou les développements.

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 délais, quels genre 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.



10) Délais

La réalisation du projet entier se fera sur environ 2 mois. J'ai débuté les cours en semaine 1 de 2023 et le rendu final du projet terminé est attendu prévisionnellement pour la semaine 9 de 2023 soit fin Février.