

ENSEEIH - SCIENCES DU NUMÉRIQUE



Rapport Final Projet Long

Vianney HERVY
Amélie ROUGE
Thomas SABATIER
Leïlie CANILLAC
Yassine BOUGACHA
Baptiste GOMEZ

Mai 2024

Contents

1	Introduction	2
2	Fonctionnalités	3
2.1	Affichage	3
2.2	Paramètres	3
2.2.1	Environnement	3
2.2.2	Famille de particules	3
2.2.3	Optimisation	4
2.3	Statistiques	4
2.4	Lancement	4
2.4.1	Initialisation	4
2.4.2	Execution	4
3	Paquetages	5
3.1	Paquetage principal	5
3.2	Paquetage extérieur	5
3.3	Paquetages utilitaires	5
4	Diagramme de classe	5
5	Dynamique du système	6
6	Déroulement	7
6.1	Choix de conception	7
6.2	Problèmes rencontrés	8
7	Organisation	9
7.1	Organisation	9
7.2	Méthodes agiles	9

1 Introduction

Notre objectif est de construire une application permettant d'exécuter des simulations particulières. Nous désirons que ce simulateur modélise le comportement et les interactions de particules au sein d'un système.

En assignant des familles aux particules et différentes relations entre les familles, nous espérons pouvoir modéliser des systèmes de divers domaines, comme des systèmes astronomiques ou des phénomènes microscopiques.

À terme, ce projet a pour but de s'appliquer aussi bien dans la recherche, par la visualisation et compréhension de phénomènes complexes, que dans l'enseignement, en offrant un moyen interactif et ludique de compréhension de phénomènes naturels.

2 Fonctionnalités

Nous avons identifié un total de 9 epics / features qui regroupent 17 user stories.

2.1 Affichage

La première feature qui est sûrement la plus importante pour un utilisateur est l’affichage. Nous avons décomposé cette feature en trois user stories : le menu, l’affichage de la simulation et l’affichage des statistiques. Cette feature est un MUST, c’est pourquoi nous nous sommes concentrés dessus lors des itérations une et deux. L’affichage de la simulation a été finie lors de l’itération 1 et les deux autres lors de l’itération 3 car nous avons rencontré des difficultés dessus. La user story des Presets pour sauvegarder les paramètres de la simulation dépend directement de cet EPIC et a été finie lors de l’itération 3 comme prévu initialement en tant que SHOULD.

2.2 Paramètres

Paramètres est un EPIC qui regroupe trois features et 5 user stories. C’est un très gros EPIC mais qui regroupent deux features qui sont des COULD.

2.2.1 Environnement

La première feature de cette EPIC est un COULD, l’objectif était de rajouter des interactions liées à l’environnement telles que les frottements de l’air par exemple. Vu que c’est un COULD, nous ne l’avons pas commencé car nous avons privilégié les features plus importantes.

2.2.2 Famille de particules

Famille de particules est une feature principale dont nous nous sommes occupés en premier, lors de l’itération 1. Cette feature regroupe deux user stories : Couleur pour pouvoir changer la couleur d’une famille et Forces pour définir les forces qui existent entre les familles. Cette feature et ces deux user stories sont des MUST que nous avons fini dès l’itération 1.

2.2.3 Optimisation

Cette feature d'optimisation était initialement prévue pour l'itération 3, mais avec le retard que nous avons eue lors de l'itération 2, nous avons décidé de ne pas la commencer vu que la simulation n'était pas si lente que ça et que cette feature était plus un COULD qu'un SHOULD comme nous l'avons initialement prévu.

2.3 Statistiques

Idéalement, l'utilisateur veut avoir des statistiques sur la simulation qui se déroule sous ses yeux, d'où le fait que cette feature est un SHOULD. Nous l'avons divisé en deux user stories : les statistiques de densité et celles d'énergie. Ces deux user stories ont été finies lors de la deuxième itération comme prévu.

2.4 Lancement

L'EPIC Lancement est un EPIC plus technique qui part du principe que l'utilisateur veut pouvoir que la simulation se lance avec les bons paramètres. Nous l'avons divisé en 2 EPICS et 7 user stories qui sont quasiment toutes des MUST. La seule qui n'est pas un MUST mais un SHOULD est l'user story de Sauvegarde pour pouvoir sauvegarder la simulation. Nous l'avons finie lors de l'itération 2.

2.4.1 Initialisation

L'EPIC d'Inialisation veille à la bonne initialisation des différents objets et a été décomposée en deux user stories qui ont été terminées dès l'itération 1.

2.4.2 Execution

L'EPIC Execution, qui contient 4 user stories, gère la bonne application des forces, donc le bon déroulement de la simulation. Elle a aussi été finie lors de la première itération.

3 Paquetages

3.1 Paquetage principal

Nous avons un paquetage principal qui s'appelle "simulation2D" et qui est divisé en 7 sous paquetages. Ces sous paquetages s'occupent respectivement du menu, des objets divers, de la physique, de l'affichage de la simulation, de la simulation en elle-même, des statistiques et enfin des tests.

3.2 Paquetage extérieur

Au delà de cela, nous avons utilisé le paquetage extérieur JSON-Java qui permet la création et la lecture de fichiers JSON. Ce paquetage est trouvable sous sa forme `.jar` dans le dossier `./lib`.

3.3 Paquetages utilitaires

Afin de favoriser un code rigoureux, nous avons créé des classes de test. Ces dernières utilisent la bibliothèque JUnit. De même, la bibliothèque Checkstyle associée à sa feuille de règles (trouvables dans `./lib`) nous a aidé à traquer certaines imprécisions.

4 Diagramme de classe

Du fait de la manière dont nous avons divisé l'application, nous allons d'abord exhiber le diagramme de classe du menu puis celui de la simulation dans son ensemble.

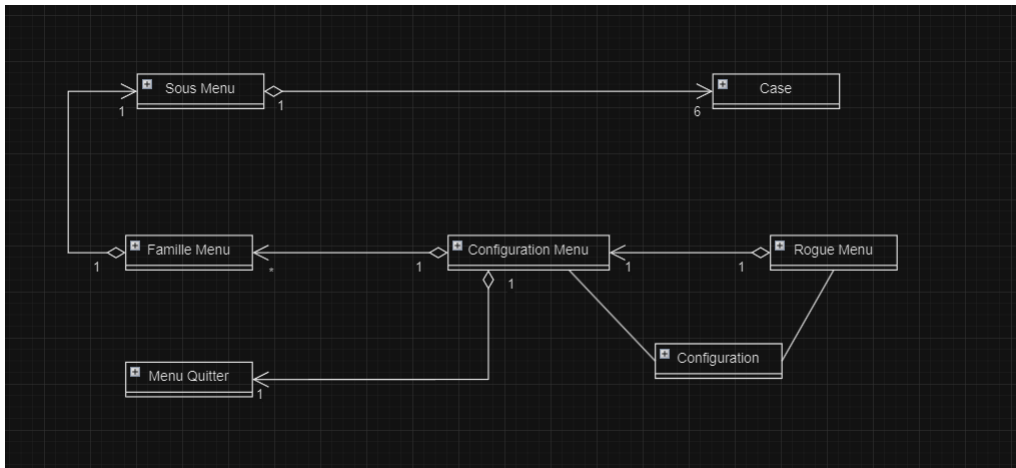


Figure 1: Menu UML

5 Dynamique du système

Le menu est la première brique qui sert à l'utilisateur à utiliser l'application. Le menu se charge de créer une configuration qui va ensuite servir à démarrer la simulation. Une fois la simulation démarrée, elle suit son cours de son côté pendant que des statistiques sont récoltées chaque seconde et affichées.

6.2 Problèmes rencontrés

Nous avons surtout rencontré des problèmes concernant le menu et l’affichage des statistiques où nous avons dû faire des concessions : plusieurs fenêtres qui s’ouvrent par exemple. C’est définitivement la partie qui nous a pris le plus de temps et qui nous a posé le plus de problèmes mais en discutant ensemble, en réfléchissant ensemble, nous avons réussi à trouver des solutions plus ou moins satisfaisantes. C’est sûrement le plus gros de point de progression concernant ce projet : avoir un affichage esthétique et fonctionnel.

7 Organisation

7.1 Organisation

Nous nous sommes organisés par user story : à chaque itération, chaque personne avait certaines user stories à faire, l'entraide était bien sûr très importante et certaines user stories ont été faites à deux. Vous pouvez avoir les détails dans ce tableau excel : Tableau

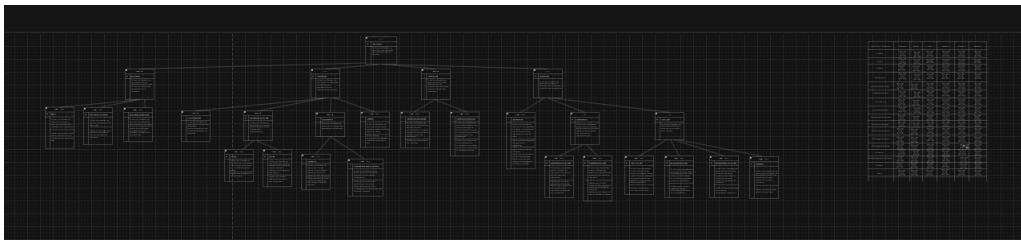


Figure 3: Organisation

7.2 Méthodes agiles

Pour décider de l'intitulé exact des user stories, nous avons fait un tableau dans lequel chaque membre du groupe mettait une croix pour signifier qu'elle était d'accord avec la user story. Si ce n'était pas le cas, elle modifiait la user story et enlevait les croix des autres pour toujours être sûr que tout le monde était d'accord avant de commencer à coder. Lors de la première itération, nous nous sommes concentrés sur les user stories en MUST, qui apportent le plus de valeur à l'utilisateur et nous avons progressivement avancé sur les user stories SHOULD et COULD avec une valeur moindre dans les itérations 2 et 3.