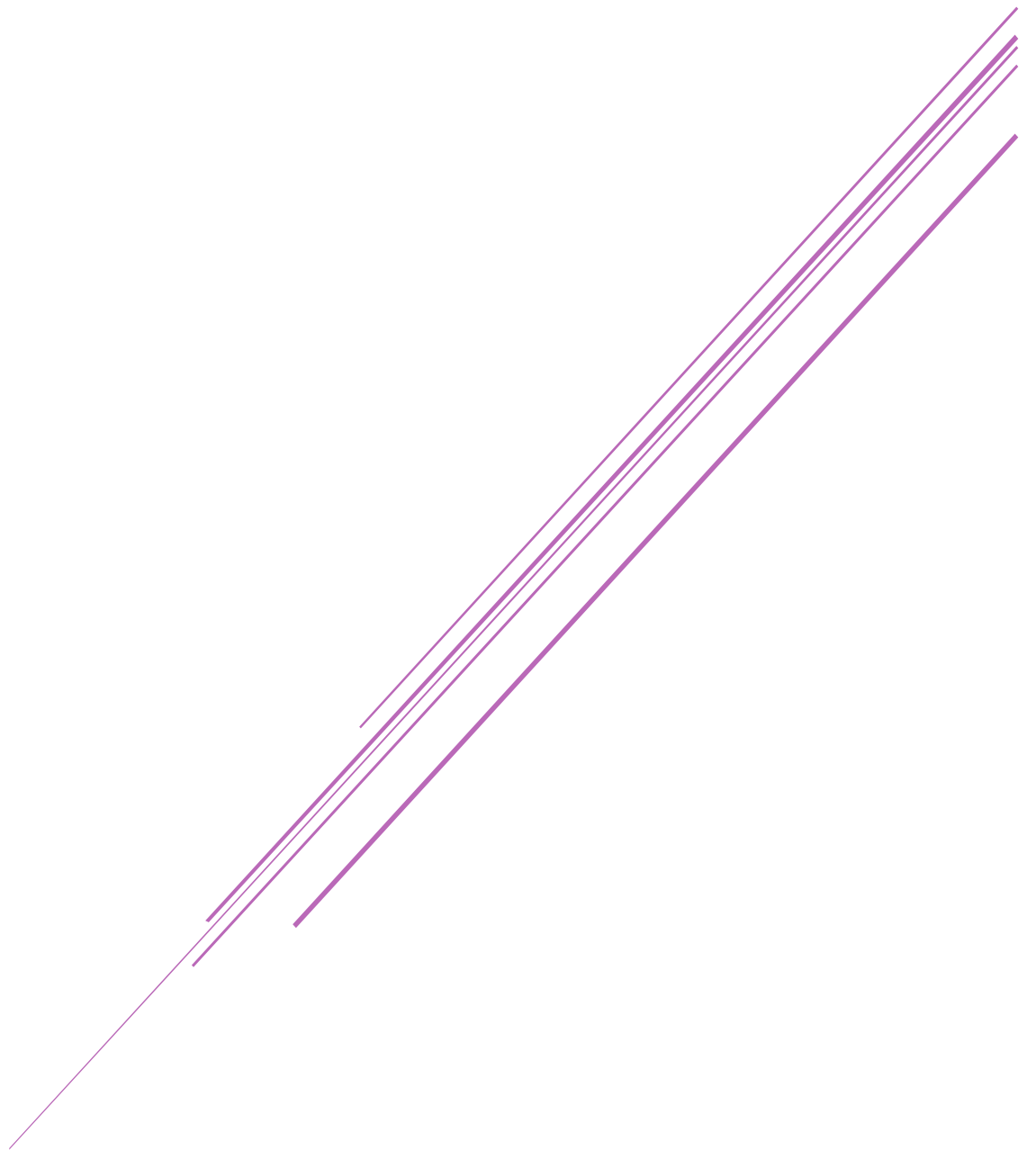


# PROJET DÉMINEUR



ENSEIRB-MATMECA  
PG111 — Projet algorithmique et programmation

## Table des matières

---

Introduction .....	2
1. Analyse du Sujet .....	3
2. Spécification fonctionnelle et cas d'utilisations.....	4
A. Menu principal .....	4
1) Jouer une partie .....	4
2) Quitter le programme.....	4
B. Jouer une partie .....	4
1) Jeu manuel .....	4
2) Jeu automatique.....	4
C. Menu final .....	5
1) Choix du joueur : si jeu automatique (après l'affichage des statistiques) OU jeu manuel .....	5
3. Planning du projet .....	5

## Introduction

---

Dans le cadre du module PG111 de notre formation, on nous a confié le projet de réaliser un démineur. Le jeu de démineur est un jeu de réflexion dont la version la plus connue est celle distribuée par Microsoft sur le système Windows.

Dans sa forme classique, le jeu se compose d'une grille contenant des cellules cachées. Ces cellules sont de deux types : minées ou non. Le nombre total de cellules minées est connu. Le joueur perd s'il découvre une cellule minée. Les cellules non minées, une fois découvertes par le joueur, indiquent le nombre de cellules minées dans leur voisinage. Le voisinage d'une cellule correspond aux cellules qui lui sont adjacentes. Le joueur peut aussi marquer une cellule s'il pense qu'elle est minée. Il gagne le jeu s'il découvre toutes les cases non minées.

Il faut noter que la grille du démineur est un graphe dont les sommets correspondent aux cellules. Dans le cas de la grille, ces sommets sont de degré 8, 5 ou 3 selon leur position. Dans le cadre de ce projet, nous ne considérerons que le cas d'une grille rectangulaire.

## 1. Analyse du Sujet

Dans le cadre de l'analyse du sujet, nous avons déterminé plusieurs entités dans ce projet. Ces entités possèdent des attributs et sont reliées entre elles.

Entités	Attributs
Sommet	Marqué
	Révéle
	Miné
	Position
Grille	Taille
Voisinage	Nombre (3, 5 ou 8 sommets)
Algorithme	Pondération
	Déterministe
Critères	Mines adjacentes
	Sommets marqués
	Sommets révélés
Ordinateur	Stratégies
Terminal	
Clavier	
Joueur	
Statistiques	Nombre de victoires
	Nombre de défaites
	Temps de calcul

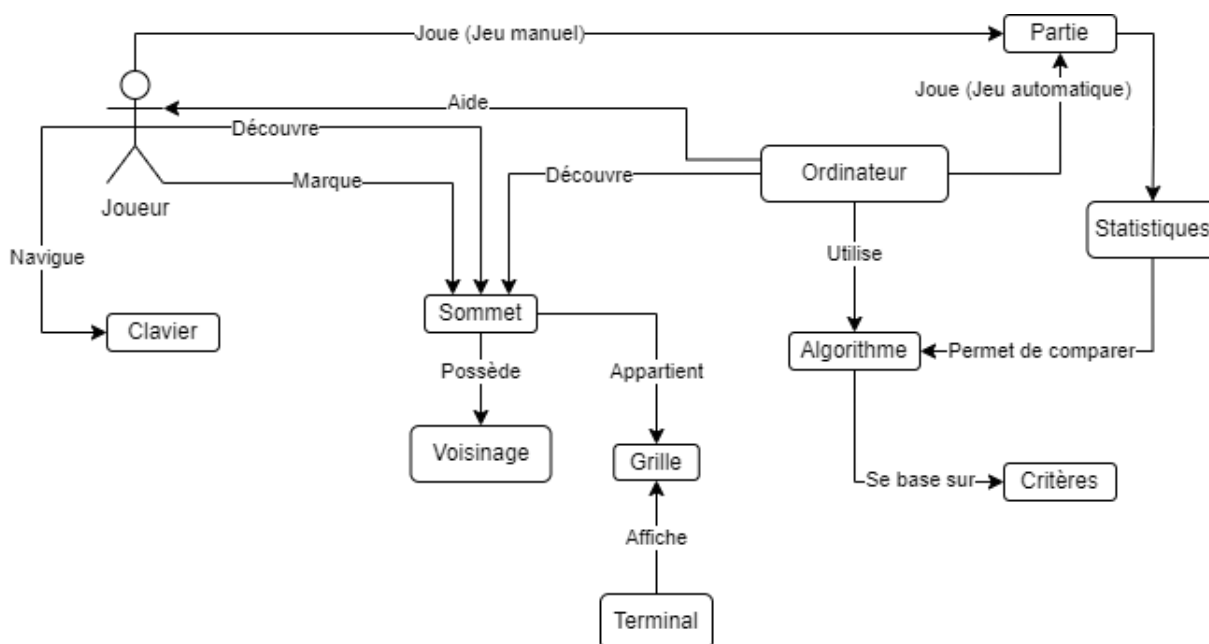


Figure 1 Diagramme des relations entre les entités

Le diagramme précédent présente les relations existantes entre les différentes entités. Nous avons choisi de séparer l'action de jouer une partie en deux pour souligner les différences entre le jeu manuel (joué par le joueur) et le jeu automatique (joué par l'ordinateur pour comparer des stratégies).

## 2. Spécification fonctionnelle et cas d'utilisations

---

### A. Menu principal

#### 1) Jouer une partie

1. Choisir le mode de jeu (manuel ou automatique)
  - a. Si mode automatique : choix mode "spectateur" ou "statistiques"
    - i. Si mode "statistiques" : choisir le nombre de parties à jouer
2. Choisir la taille de la grille
3. Choisir le nombre de mines

#### 2) Quitter le programme

### B. Jouer une partie

- Jeu manuel
- Jeu automatique

#### 1) Jeu manuel

1. Afficher grille
2. Découvrir sommet
  - 2.1. Miné → fin du Jeu : défaite
  - 2.2. Non miné → affichage sommet comme "découvert"
    - 2.2.1. Si dernier sommet non miné → fin du jeu : victoire
    - 2.2.2. Sinon
      - 2.2.2.1. Affichage du nombre de mines adjacentes dans le voisinage
      - 2.2.2.2. Découverte auto (coups sûrs) : sommets voisins avec mines adjacentes = 0
3. Marquer sommet (Flag)
4. Aider le joueur : si appelé par le joueur
  - 4.1. Algorithmes
    - 4.1.1. Non-déterministes : pondération (probabilités)
    - 4.1.2. Déterministes : Coup sûr

#### 2) Jeu automatique

1. Si mode "spectateur"
  - 1.1. Afficher grille
2. Découvrir sommet : utilisation des Algorithmes
  - 2.1. Miné → fin du Jeu : défaite
  - 2.2. Non miné → affichage sommet comme "découvert"
    - 2.2.1. Si dernier sommet non miné → fin du Jeu : victoire
    - 2.2.2. Sinon
      - 2.2.2.1. Affichage du nombre de mines adjacentes dans le voisinage

### 2.2.2.2. Découverte auto (coups sûrs) : sommets voisins avec mines adjacentes = 0

3. Si mode "statistiques" et fin de partie
  - 3.1. Peuplement des statistiques
  - 3.2. Si fin des parties à jouer : Afficher statistiques
  - 3.3. Sinon : Rejouer automatiquement une partie

## C. Menu final

- 1) Choix du joueur : si jeu automatique (après l'affichage des statistiques) OU jeu manuel
  - Fin du programme
  - Rejouer dans les mêmes conditions
  - Retour au menu principal

NB : Le programme peut être quitté à tout moment.

## 3. Planning du projet

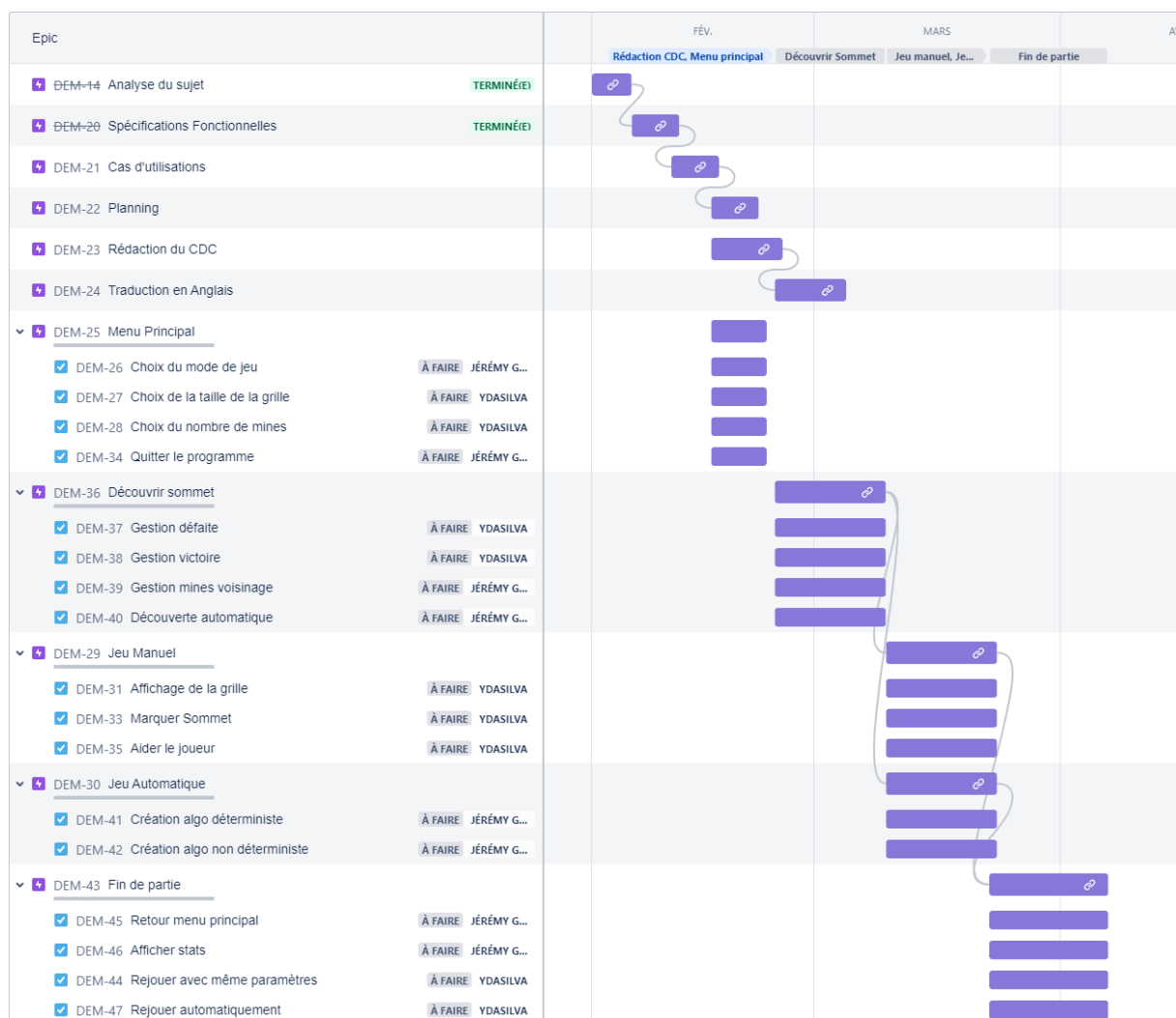


Figure 2 : Planning du projet à la date du 16 février

Pour planifier le projet, nous avons mis en place un diagramme représentant les différentes tâches à accomplir dans l'ordre chronologique.