

# Mini-projet bataille navale

semaines 18-19-20 : 9h encadrées

L'objectif de ce mini-projet est de réaliser en Java un jeu de la bataille navale entièrement paramétré.. La bataille navale est un jeu de société dans lequel deux joueurs doivent placer des navires sur une grille tenue secrète et tenter de toucher les navires adverses. Le gagnant est celui qui parvient à torpiller complètement les navires de l'adversaire avant que tous les siens ne le soient.

Dans ce mini-projet le joueur humain joue contre l'ordinateur. La partie la plus délicate sera de réaliser la stratégie du joueur automatique.

Le jeu sera complètement paramétré :

- la dimension de la grille, a priori la taille minimum est 3x3 et on pourra tester jusqu'à 15x15 ou plus et des grilles rectangulaires pas forcément carrées.

La flotte du jeu est composé de 4 types de navires différents : porte-avion, frégate, patrouilleur et sous-marin.

La taille occupée par les navires est donnée et constante :

- porte-avion (5 cases)
- frégate (4 cases)
- patrouilleurs (3 cases)
- sous-marins (2 cases)

Par exemple, pour une grille 15x15 la flotte peut comporter 9 navires :

1 porte-avion, 2 frégates, 2 patrouilleurs et 4 sous-marins.

## **Restriction de placement des bateaux sur une grille**

Les bateaux sont placés horizontalement et verticalement mais pas en diagonale.

Le positionnement proposé est le suivant :

- Le placement se fait de manière à ce qu'il y ai toujours au moins une case de libre entre deux bateaux. Les bateaux ne se touchent pas même par un coin.

## **Fonctionnement :**

Pour la première partie le joueur qui engage le combat peut être tiré au sort. Le mode de fonctionnement par défaut est le suivant :

- les 2 joueurs joue chacun leur tour et un seul coup est tiré par tour

Deux autre types de fonctionnement peuvent être envisagés et rapporteront un bonus :

1. Les joueurs peuvent tirer plusieurs coups par tour, par exemple 3 coups par tour.
2. Ou les joueurs tirent tour à tour tant que rien n'est touché. Lorsqu'un joueur touche un bateau ennemi il continue à tirer tant qu'il touche quelque chose.

## **Les réponses à un coup sont de 3 sortes :**

- un coup dans l'eau (rien)
- touché, lorsque la case désignée est occupée par l'un des bateaux : on peut ou non indiquer le type de bateau touché « un sous-marin touché ».
- coulé lorsque le tir touche la dernière case d'un bateau : par exemple « une frégate coulée ».

Chaque joueur possède 2 grilles la sienne où sont positionnés ses bateaux et les impacts de coup de

l'adversaire et celle de l'adversaire où il reporte ses coups avec les informations (rien, touché, coulé).

### **Chargement des configurations**

La configuration du jeu (taille de la grille et la composition de la flotte) sera lue dans un fichier de configuration. Ainsi il sera facile de prévoir et d'essayer plusieurs configurations.

Pour la disposition des navires au début de la partie on envisagera des exemples stockés dans des fichiers afin de faciliter cette étape pour le joueur humain.

### **Interface d'interactions**

Une interface de base avec entrée des coordonnées du coup tiré par le joueur humain est à faire obligatoirement.

Une fenêtre de visualisation de l'état du jeu pour le joueur humain sera fournie par l'équipe enseignante.

Une interface graphique interactive pourra être réalisée s'il vous reste du temps mais ne constituera qu'un bonus.

### **Consignes de codage à respecter :**

- Utiliser des constantes pour stocker les valeurs numériques constantes. Pas de nombres dans le code. Nous allons apprendre à utiliser les énumérations.
- Votre jeu doit être paramétré au maximum pour pouvoir s'adapter à une taille de grille différente ou un nombre de bateaux différent etc..
- Le choix des classes, des attributs et des méthodes ainsi que leurs noms est à faire soigneusement.
- Une classe ne représente qu'un concept et une méthode ne fait qu'un comportement.
- Ecrire explicitement les envois de messages (avec this) pour que le code ressemble à du code objet.
- Soigner le choix des noms et de l'usage des variables locales dans les méthodes.
- La javadoc en anglais est indispensable et doit être faite au fur et à mesure, elle contiendra pour l'entête de la classe principale le manuel utilisateur du jeu.
- Mettre des commentaires à l'intérieur du code si c'est nécessaire pour le comprendre

### **Les étapes du projet**

- 1ère étape : analyse et conception de l'application (découpage, choix des classes) avec l'aide de l'enseignant.
  - Introduction sur les énumérations en java
  - conception et lecture des fichiers de configuration
  - Affichage de la description du jeu au départ.
- 2ème étape : réalisation du corps du jeu indépendante de tout type d'interface
  - algorithme de création du plateau du joueur automatique avec positionnement des navires
  - boucle principale du jeu, saisie d'un tir ou tir du joueur automatique
  - Analyse d'un tir
  - test de fin de partie
- 3ème étape : finalisation de la réalisation de l'interface en ligne

La notation portera essentiellement sur le corps du jeu et la pertinence de la javadoc. La lisibilité du code aura un poids important dans la note finale.