

# DUT informatique – Algorithmique/Programmation – TP Morpion

- Important : Compilez votre code le plus souvent possible, sans attendre, la correction des erreurs simples en sera grandement accélérées et vous ne vous trouverez pas dans la situation de l'étudiant dont le programme provoque plusieurs dizaines d'erreurs de compilation 2 minutes avant la fin du tp (**un programme rendu qui ne compile pas recevra la note de 0/20**).
- À la fin du TP, envoyez vos fichiers .java à l'adresse suivante : [Pierre.Courtieu@cnam.fr](mailto:Pierre.Courtieu@cnam.fr).
- La documentation de la librairie standard de Java (Java API Specification) est située à l'adresse <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/> (attention à la version de java installée dans la salle de TP). Cette documentation est rédigée dans un anglais très simple.

## 1 Exercice 1 : Bataille navale classique

À partir des différentes classes utilisées par les classes Morpion (Plateau, Coordonnées et Coche), nous allons programmer le jeu *de la bataille navale*. Les règles du jeu sont données en annexe (attention il s'agit d'une version ou un seul joueur attaque).

Il vous est fourni un squelette de programme contenant le jeu du morpion *ainsi que la classe principale*, appelée `BatailleNavale`, déjà implantée. Votre travail consiste à faire en sorte que celle-ci fonctionne, en modifiant les trois classes `Plateau`, `Coordonnées` et `Coche` et éventuellement en créant de nouvelles classes par héritage. Attention, le jeu du morpion doit rester fonctionnel.

*Remarque : Afin de pouvoir tester plus facilement le programme, vous pouvez diminuer le nombre de bateaux et ajouter un affichage après chaque coup du joueur 2.*

## 2 Exercice 2 : Bataille navale avancée

Modifiez le jeu de la manière suivante : lorsque qu'un bateau est touché pour la première fois, il réagit en fonction de son type :

- Un sous-marin ne réagit pas, il est détruit.
- Un croiseur avance d'une case dans une direction au hasard.
- Un cuirassé
  - Si il est touché à une extrémité, avance dans sa propre direction d'une case (à l'opposé de l'extrémité touchée).
  - Si il est touché au milieu, il ne fait rien.
- Un porte-avions ne réagit pas.

*Remarque : il s'agit d'un comportement qui diffère d'un type de bateau à l'autre, il faut donc utiliser l'héritage pour implanter les différentes variantes de comportement.*

## A Règle du jeu

- Nombre de joueurs : 2. Le joueur 1 n'intervient que pour remplir la grille en début de partie (à l'abri des regards du joueur 2).
- But du jeu pour le joueur 2 : localiser, identifier et couler tous les navires de l'autre camp en un minimum de coups.
- Dispositif de jeu : Sur un plateau 10x10, le joueur 1 répartit ses navires, figurés par un certain nombre de cases contiguës (horizontalement ou verticalement mais pas en diagonale). Répartition des bateaux :
  1. 1 porte-avion (4 cases)

2. 2 cuirassés (3 cases)
3. 3 croiseurs (2 cases)
4. 4 sous-marin (1 case)

(Pour des raison pratique il vous est conseillé de faire vos tests avec un seul bateau pour commencer).

- Les tirs : Une fois la grille complétée. Elle n'est plus affichée et le jeu proprement dit peut commencer. À chaque tour le joueur 2 désigne la case qu'il vise. Par exemple : la case (5,8), le programme vérifie alors la grille. Si la case en question est vide, il affiche « un coup dans l'eau ! ». Si une cible est atteinte, il dit « xxx touché », où xxx désigne le type de bateau qui a été touché. La case est alors transformée en case vide (si le joueur 2 désigne la même case une deuxième fois, la réponse sera « un coup dans l'eau ! »).
- Un bateau n'est détruit que lorsque toutes ses cases ont été touchées les unes après les autres. Quand la dernière case est atteinte, le joueur malheureux déclare « xxx coulé ». Un sous-marin est donc coulé du premier coup. . .
- Fin de partie : Lorsque tous les bateaux sont coulés, le programme s'arrête en donnant le nombre de coups utilisés par le joueur 2.

### Questions :

- Vous trouverez dans la classe `BatailleNavale` une implantation du jeu de bataille navale. Cependant cette implantation fait appel à des classes qui ne sont pas fournies. Vous devez les implanter.
- Implantez et testez ces méthodes.
- Implantez le reste des méthodes nécessaires. Testez.
- Implantez le jeu de bataille navale, en vous assurant que le morpion continue de fonctionner.
- Question supplémentaire : Implanter la règle suivante pour le joueur 1 : Les bateaux doivent être disposés en respectant ces trois interdictions :
  - Les bateaux doivent être inclus dans la grille (pas de dépassement) ;
  - Les 4 coins doivent rester libres ;
  - Les bateaux ne peuvent pas se toucher, pas même par un angle.