

## **RAPPORT DU MINI PROJET VBA**

### **JEU DE STRATEGIE BATAILLE NAVALE**

**Tuteur : Hugo RAGUET**



**Minh Thuc PHAM**  
**Minh Duc LA**  
**TP3**

---

*Blois, le 21 Décembre 2018*

# SOMMAIRE

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | Introduction .....                                 | 3  |
| 1.   | Vue d'ensemble .....                               | 3  |
| 2.   | Objectifs .....                                    | 3  |
| II.  | Présentation générale de la plateforme .....       | 3  |
| 1.   | Contexte.....                                      | 3  |
| 2.   | Fonctionnalités principales de l'application ..... | 3  |
| 3.   | Structuration du programme .....                   | 3  |
| a.   | Structure générale .....                           | 3  |
| b.   | La procédure dans "ThisWorkbook" .....             | 3  |
| c.   | Les Feuilles de calcul .....                       | 4  |
| d.   | Les Userforms .....                                | 4  |
| e.   | Les modules de classe.....                         | 4  |
| f.   | Les modules .....                                  | 4  |
| g.   | Les algorithmes .....                              | 6  |
| 4.   | Guide d'utilisation du logiciel .....              | 7  |
| a.   | La fenêtre « page d'accueil » .....                | 7  |
| b.   | L'interface « Joueur1 ».....                       | 7  |
| c.   | L'interface « Joueur2 ».....                       | 9  |
| d.   | L'interface pour le combat.....                    | 10 |
| III. | Conclusion.....                                    | 12 |
| 1.   | Les problèmes rencontrés .....                     | 12 |
| 2.   | Conclusion.....                                    | 12 |

# **I. Introduction**

## **1. Vue d'ensemble**

Dans le cadre de la formation de l'INSA en première semestre, nous avons eu occasion de faire connaissance avec un nouveau langage de programmation : VBA. C'est un langage des macros sous Excel qui manipule des objets. Nous avons dû réaliser un mini-projet sous VBA pour mettre en pratique des connaissances théoriques qu'on a acquis pendant les cours et les TDs.

Le sujet que nous avons pris est : Le jeu de stratégie bataille navale. Le jeu nécessite une réflexion sur la stratégie de placement du bateau et permet aux joueurs de tenter de tirer les bateaux de l'adversaire.

## **2. Objectifs**

- L'application tous les connaissances acquises dans la pratique (les classes, les éléments graphiques, l'interaction avec Excel...)
- Un jeu facile à jouer avec beaux graphiques

# **II. Présentation générale de la plateforme**

## **1. Contexte**

Cette application correspond à un logiciel de divertissement destiné à tout le monde. Il nous permet d'avoir les matches de compétition entre 2 personnes. Les joueurs peuvent exprimer ses talents sur les stratégies de placement des bateaux et aussi comment tirer plus bateaux possibles. Le jeu est facile à jouer pour avoir les moments de détente.

## **2. Fonctionnalités principales de l'application**

Ce logiciel contient 2 fonctions principales :

- Placer les bateaux différents sur la carte de l'océane. Ces bateaux doivent respecter la condition que les carrés de différents bateaux ne superposent pas.
- Tirer les bateaux de votre concurrence. Si vous tire exactement la position du bateau, vous avez un tour de bonus. Les tours de tirer sont en alternance.

## **3. Structuration du programme**

### **a. Structure générale**

Le programme est constitué de :

- 3 feuilles de calcul.
- 5 Userforms
- 10 modules
- 1 module de classe

### **b. La procédure dans "ThisWorkbook"**

La procédure dans « ThisWorkbook » permet au jeu de s'exécuter dès l'ouverture de l'application. Elle affiche la fenêtre « page d'accueil » permet au joueur de commencer le jeu ou quitter l'application.

### c. Les Feuilles de calcul

**La feuille « Joueur 1 »** : permet de placer les bateaux du joueur 1 sur la carte « Ocean\_Joueur1 » et enregistrer ses position sur les variables « bateau ». Tous les bateaux du joueur 1 doivent être placés sur la carte afin que le joueur 2 puisse commencer à placer ses bateaux.

**La feuille « Joueur 2 »** : permet de placer les bateaux du joueur 2 sur la carte « Ocean\_Joueur2 » et enregistrer ses positions sur les variables « bateau ». Tous les bateaux du joueur 2 doivent être placés sur la carte afin que le combat puisse commencer.

**La feuille « Combat »** : permet à chaque joueur de lancer une rocket à l'océan d'adversaire.

### d. Les Userforms

Nous avons créé 5 formes pour les différentes fonctionnalités :

- ❖ Un Userform « **Commencer\_Form** » est une interface principale du jeu. Il va s'afficher automatiquement lors qu'on ouvre l'Excel. À l'aide de cette fenêtre, le joueur peut commencer à jouer ou quitter le jeu. Il sert à préparer toutes les étapes pour la fonction normale du programme (remplir la coordonné pour l'océane et initialiser l'état des carrés – eau).
- ❖ 2 Userform « **PlacerBateau\_Joueur** » qui sert à afficher les différents types du bateau. A l'aide de ce tableau, le joueur peut choisir le bateau qu'il a envie de placer. En outre, sur cette interface, le joueur peut appuyer le bouton « replacer » pour enlever tous les bateaux placés ou finir son tour et sauter à la prochaine étape.
- ❖ 2 userform « **Joueur\_gagner** » s'affiche le joueur gagné. Ils servent à indiquer qui est le gagnant et aussi aide le joueur à retourner le Userform « **Commencer\_Form** » pour commencer ou quitter le jeu.

### e. Les modules de classe

Nous avons créé une seule classe :

**La classe « carre »** : gère tous les informations des éléments de ce jeu (les bateaux, les cartes Océan). Nous pouvons considérer un variable de type « carre » comme un carré sur la mer avec les propriétés suivantes :

- ❖ x As String : la coordonnée x du carré
- ❖ y As String : la coordonnée y du carré
- ❖ Status As Status\_enum avec :
  - eau : indique qu'il n'y a que l'eau dans ce carré
  - recupere : indique qu'il y a une partie de bateau dans ce carré
  - coule : indique que la partie de bateau est tiré par un joueur
  - mal\_touche : indique que le joueur a tiré sur un carré vide (carré contient que de l'eau)

### f. Les modules

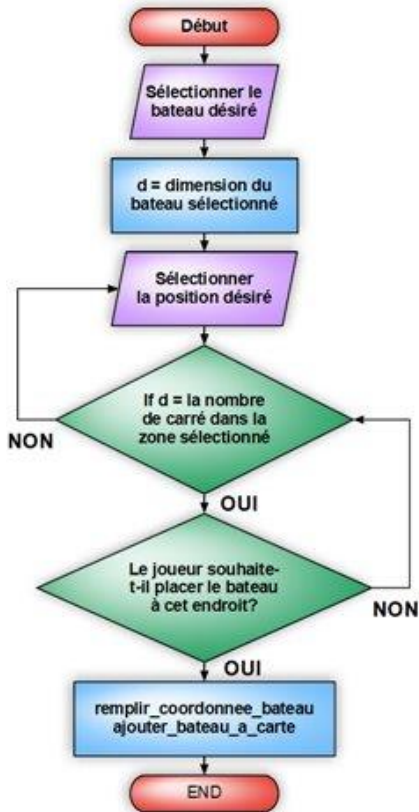
- **La module « Variable\_Global\_Module »** : contient les variables qui sont utilisées dans les autres fonctions, modules et userForm
- **La module « Function\_Use\_Module »** : contient les fonctions qui sont utilisées dans les autres fonctions, modules et userForm
  - **Procédure « remplir\_cordonnee\_ocean »** : remplit les coordonnées des carrés d'un Océan selon un coordonné d'origine et mettre l'état des carrés à **eau**. Elle prend un

tableau d'**Océan** de taille 10x10, les variables **premier\_rang** et **premier\_colonne** comme arguments. Les variables sont utilisé pour définir un coordonné d'origine.

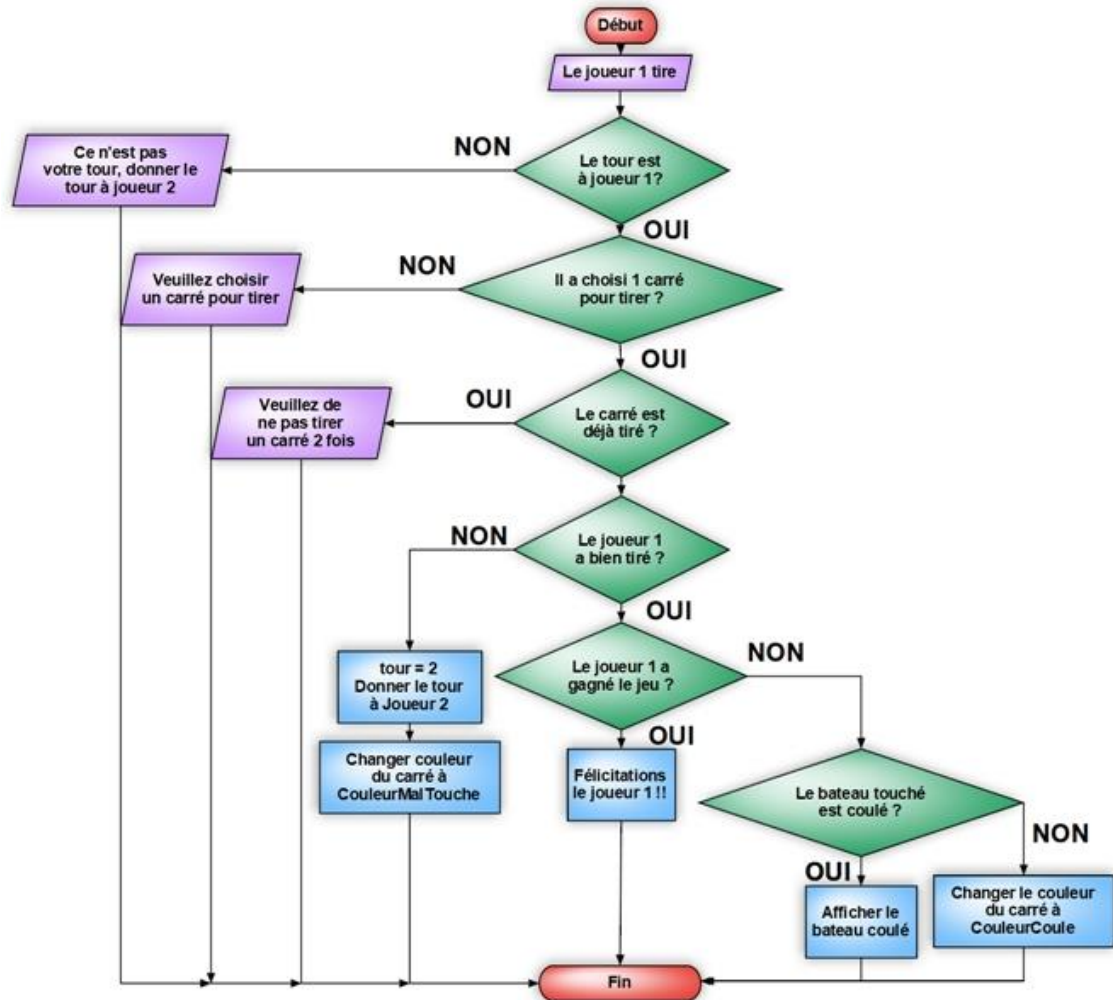
- **Procédure « mise\_a\_jour\_carte »** : affiche un Océan sur une feuille. Elle prend un tableau d'**Océan** de taille 10x10 comme argument.
- **Procédure « reinit »** : permet de réinitialiser une feuille - effacer tous les couleurs, les valeurs sur une feuille (rendre une feuille vide). Elle prend un variable **Feuille** de type String comme argument.
- **Procédure « remplir\_cordonnee\_bateau »** : rempli les coordonnées des carrés d'un bateau selon les carrés sélectionnés et mettre l'état des carrés à **recupere**. Elle prend un tableau de **Bateau** comme argument.
- **Procédure « ajouter\_bateau\_a\_carte »** : change l'état des carrés d'Océan qui ont le coordonnée corresponds à ceux de bateau à **recupere**. Elle prend un tableau d'Océan, un tableau de bateau, et la dimension de bateau comme arguments.
- **Procédure « comparer »** : change l'état d'un carré tiré d'Océan à **coule** si le carré contient une partie de bateau ou à **mal\_touché** si le carré contient que de l'eau. Elle prend un tableau d'Océan, les variables **rang** et **colonne** (les coordonnées du carré tiré) comme arguments.
- **Procédure « bateau\_jouer1\_touche »** : change l'état d'un carré tiré de bateau de Joueur 1 à coule. Elle prend les variables **rang** et **colonne** (les coordonnées du carré tiré) comme arguments. La procédure est appelé quand le joueur est bien touché une partie de bateau d'adversaire.
- **Procédure « bateau\_jouer2\_touche »** : a la même fonctionnalité comme la procédure ci-dessus mais elle effectue le changement sur le bateau de Joueur 2.
- **Fonction « is\_Coule »** : renvoie **True** si un bateau est coulé (tous les parties de ce bateau sont touchés) et renvoie **False** dans le cas contraire. Elle prendre un tableau bateau et le variable dimension de bateau comme arguments.
- **Procédure « coule\_Affichage »** : affiche un bateau coulé sur l'Océan combat.
- **Fonction « is\_Joueur1\_Gagner »** : renvoie **True** si la Joueur 1 a gagné (tous les bateaux du Joueur 2 sont coulés) et renvoie **False** dans le cas contraire.
- **Fonction « is\_Joueur2\_Gagner »** : renvoie **True** si la Joueur 2 a gagné (tous les bateaux du Joueur 1 sont coulés) et renvoie **False** dans le cas contraire.
- **La module « Bateau2\_Module »** : permet le Joueur 1 de placer le bateau2 (torpilleur) et aussi remplir les coordonnées sur l'Océan. Elle teste le Joueur 1 pour assurer que le Joueur 1 a bien envie de placer ce bateau à cette position.
- **La module « Bateau2\_Module2 »** : a la même fonctionnalité comme la fonction ci-dessus mais effectue le placement du bateau2\_2 (torpilleur) du Joueur 2.
- Les autres modules **« Bateau3\_Module »**, **« Bateau3\_Module2 »**,... ont la même fonctionnalité.

## g. Les algorithmes

### Algorithme du placement de bateau



### Algorithme de tirer





#### 4. Guide d'utilisation du logiciel

##### a. La fenêtre « page d'accueil »



Au lancement de notre fichier Excel, la fenêtre « page d'accueil » s'affiche directement. Sur cette interface vous pouvez trouver un bouton nommé « commencer » et un bouton nommé « Quitter ».

Nous allons donc détailler la fonctionnalité de chacun au-dessous.

Le bouton Quitter aide les joueurs à quitter le jeu.

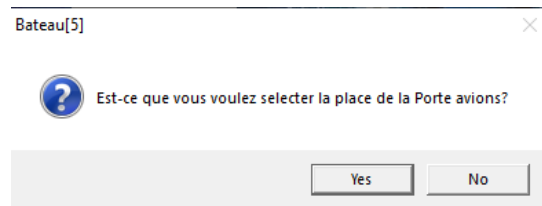
À l'aide du bouton « Commencer », vous pouvez commencer le jeu et vous amener à la

##### b. L'interface « Joueur1 »

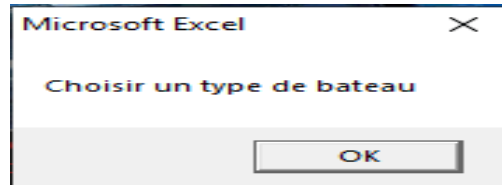


La fenêtre « ajouter le bateau » ouvre immédiatement dans l'interface « Joueur1 ». Sur la fenêtre, on peut trouver un tableau avec plusieurs choix du bateau, un bouton nommé « replacer » et un bouton nommé « Suivant ».

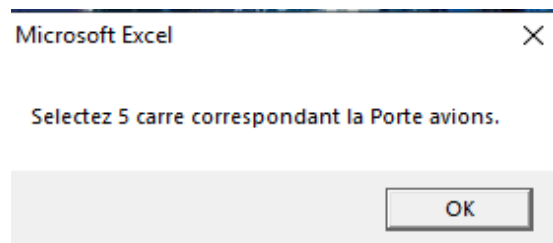
+ Au début, vous devez choisir le type du bateau pour le placer sur l'océane en cliquant le nom du bateau dans le tableau.



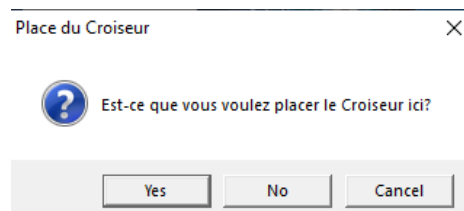
Ce tableau apparait pour confirmer si vous voulez placer ce bateau. Si vous ne voulez pas sélectionner ce bateau, vous appuyez le bouton « no », une annonce vous demande de choisir le type du bateau :



Sinon, une fenêtre ouvre et vous demander choisir les carrés correspondant la position de ce bateau. Chaque bateau a une taille différente, il vous faut choisir le nombre du carré correspondant la taille du bateau.

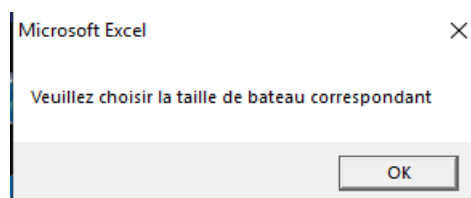


- Dans le cas où vous sélectionnez correctement la position en respectant les règles du jeu, une fenêtre va ouvrir pour confirmer que vous voulez déplacer la position du bateau là.



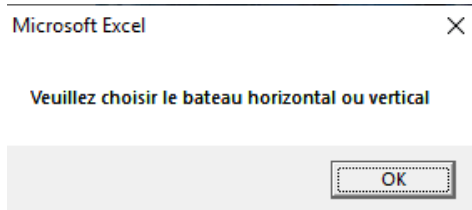
Si vous voulez le placer, les carrés de cette position vont être coloriés en vert. Sinon, vous appuyez le bouton « no » ou « cancel », les carrés ne changent rien. Vous retournez à la fenêtre « Ajouter le bateau ».

- Dans le cas où vous choisissez la position dont le nombre des carrés est différent la taille du bateau choisi, une annonce va ouvrir :

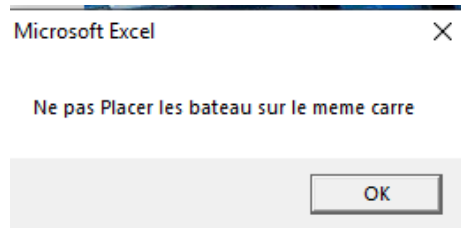


- Dans le cas où vous choisissez la position qu'elle n'est pas vertical ou horizontal, une fenêtre ouvre et vous demande :

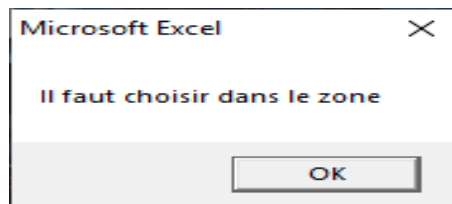




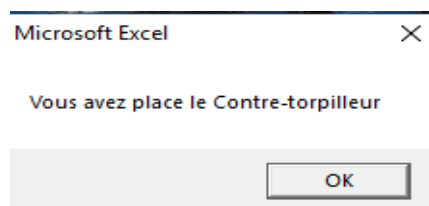
- Dans le cas où vous choisissez la position d'un bateau mais l'un des carrés de cette position est un carré d'autre bateau, une fenêtre ouvre pour vous annoncer :



- Dans le cas où vous choisissez la position hors de la carte de l'océane, une annonce vous demander de choisir dans la zone :



- Si vous sélectionnez un bateau 2 fois. Une fenêtre ouvre et vous informe :



+ Après que vous choisissiez tous les 5 bateaux, vous pouvez appuyer le bouton « suivant » pour aller au tour du joueur2.

+ Si vous voulez replacer tous les bateau, vous pouvez appuyer le bouton « replacer », tous les bateaux que vous avez placez vont être effacés, puis vous pouvez replacer tous.

### c. L'interface « Joueur2 »

Après que le joueur1 finisse son tour et appuie le bouton « Suivant », l'interface du jeu va sauter directement à l'interface « Joueur2 » et la fenêtre « Ajouter le bateau » de joueur2 va ouvrir immédiatement. Sur cette fenêtre, les fonctionnalités du listbox et des boutons sont similaires avec ceux-ci dans la fenêtre « Ajouter le bateau » de Joueur1 et les fenêtres pour vous avertir vont ouvrir aussi si le joueur2 ne respecte pas les règles de placer des bateaux.

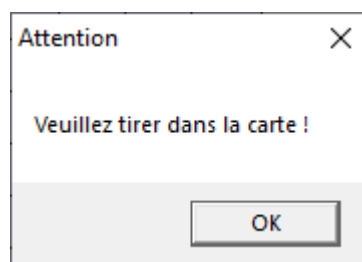
#### d. L'interface pour le combat



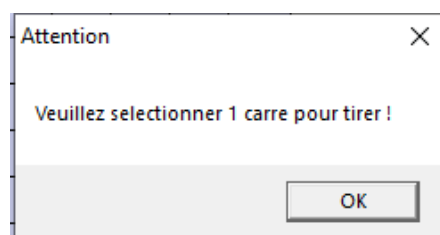
Tous les bateaux choisis par chaque joueur sont cachés. Il y a 4 état d'un carré sur l'océane (eau, Mal Touché, Touché, Bateau Coulé). On va commencer par le tour de tirer du joueur1. S'il tire exactement un carré de l'un des bateaux du joueur2, ce carré va devenir le rouge ; sinon, ce carré est en orange.

Pour tirer, on peut choisir un carré dans la carte et appuyer le bouton « tirer ». La carte à gauche est la carte qui occupe les bateaux du joueur2, et la carte à droite est la carte qui occupe les bateaux du joueur1.

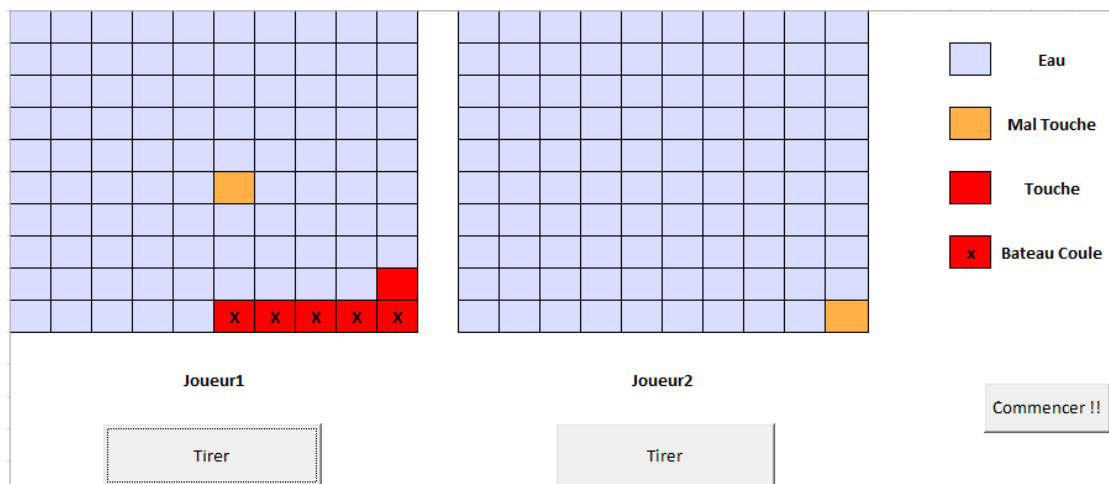
- Dans le cas où vous choisissez hors de l'océane, une fenêtre ouvre pour vous demander de choisir d'autre carré :



- Dans le cas où vous choisissez plus qu'un carré, une fenêtre ouvre pour vous annoncer qu'il faut choisir juste un carré :

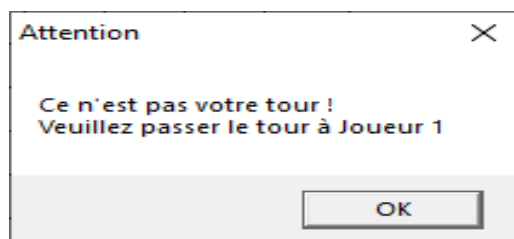


Si tous les carrés d'un bateau sont touchés, ils vont marquer automatiquement la lettre « X » pour vous dire que le bateau a coulé.



Dans 2 cas :

- Si un joueur tire correctement un carré d'un bateau de l'adversaire, il va recevoir un tour de bonus pour tirer. Pourtant, le deuxième joueur tire.
  - Si un joueur tire la deuxième fois alors qu'il ait mal touché.
- ⇒ une annonce va ouvrir pour vous informer



Si un joueur tire exactement tous les bateaux de son concurrence, il va gagner et une fenêtre « Gagner » ouvre pour indiquer le gagnant.



Si vous voulez recommencer, vous pouvez appuyer le bouton « Recommencer » pour jouer autre match. Si vous voulez quitter le jeu, vous devez appuyer le bouton « Recommencer » aussi, après, vous appuyer le bouton « Quitter » dans la fenêtre « page d'accueil ».

### **III. Conclusion**

#### **1. Les problèmes rencontrés**

- VBA ne nous permet pas de créer un tableau des éléments classe, il faut donc créer un tableau de type Variant et après le remplir avec la fonction set new Classe
- Les algorithmes ne sont pas bien pensés avant de commencer coder le jeu, cela entraîne la complexité des fonctions et le jeu n'est pas optimisé plus efficacement.
- Au début, nous avons quelques difficultés pour construire la structure principale du programme.
- Nous ne connaissons pas quelques syntaxes et comment ajouter les images dans les Userforms.
- Il faut respecter tous les conditions de placement du bateau, du nombre des bateaux placés...

#### **2. Conclusion**

Le projet VBA nous permet de comprendre la puissance de la programmation VBA, et aussi voir le progrès du langage de programmation VBA qui est développé pour faciliter l'usage de l'utilisateur par rapport d'autres langages de programmation. Grâce ce projet, nous avons approfondi les connaissances requises dans le cours, TD, TP et les appliquer dans un sujet précis. Nous avons aussi obtenu les expériences sur la pensée logique dans la programmation.