

Bataille navale au collège avec un tableur

<http://revue.sesamath.net/spip.php?article775>

patrick.raffinat@univ-pau.fr

A) Exécution des programmes

A.1) Sécurité

Il ne faut pas oublier d'activer les macros si vous voulez exécuter ou modifier les programmes :

- Pour OpenOffice, les modalités sont rappelées dans l'article principal (voir fichier zippé de la section C, onglet « Introduction »).
- Pour Excel, vous pouvez par exemple consulter mon cours sur IUTEnLigne (voir <http://public.iutenligne.net/informatique/bureautique/raffinat/TableauBordExcel/prerequis/exercices.html>).

A.2) Editeur Visual Basic

Dans l'éditeur Visual Basic, vous trouverez 4 modules :

- le module « Module1 » contient les sous-programmes associés aux boutons de la feuille « jouer ».
- le module « Module2 » contient les sous-programmes les plus techniques de l'application (placement aléatoire de bateaux, vérification de non croisement...).
- le module « Module3 » contient des sous-programmes utilitaires facilitant la programmation du jeu (accès aux cellules des feuilles « jouer » et « modele », coloriage...).
- le module « Module4 » contient un seul sous-programme : celui que consulteront et modifieront vos élèves).

B) Les activités

B.1) Introduction

Toutes les activités demandent aux élèves de modifier le sous-programme « eleves » du module 4. Si par curiosité vous tentez de l'exécuter directement, vous verrez 3 bateaux placés aléatoirement :

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | 2 |
| 2 | | | | | | | | | | 2 |
| 3 | | | 3 | | | | | | | |
| 4 | | | 3 | | | | | | | |
| 5 | | | 3 | | | | | | | |
| 6 | | | 3 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |

Au passage, on peut voir que les bateaux sont entourés d'une zone d'exclusion en rouge qui permettrait d'éviter qu'un nouveau bateau croise ou touche les bateaux 1, 2 ou 3.

Mais je ne vous conseille pas de le faire avec vos élèves : en effet, une nouvelle exécution ajouterait de nouveaux bateaux sans effacer les anciens ! Il faudra donc leur demander de tester leurs modifications via le bouton « Démarrer » de la feuille de calcul « jouer », puisqu'il réinitialise la grille avant d'exécuter le sous-programme « élèves »

B.2) Introduire d'autres bateaux

Dans un premier temps, on peut demander aux élèves de **modifier** la taille d'un des trois bateaux du code initial de la procédure « élèves », dont la syntaxe diffère en fonction du tableur utilisé :

| Version OpenOffice | Version Excel (valide aussi pour OpenOffice) |
|--|--|
| Sub élèves() placer_aleatoire(3,1) ' bateau 1 (taille 3) placer_aleatoire(2,2) ' bateau 2 (taille 2) placer_aleatoire(4,3) ' bateau 3 (taille 4) End Sub | Sub élèves() Call placer_aleatoire(3,1) ' bateau 1 (taille 3) Call placer_aleatoire(2,2) ' bateau 2 (taille 2) Call placer_aleatoire(4,3) ' bateau 3 (taille 4) End Sub |

Dans un second temps, on peut leur demander **d'ajouter** deux bateaux et de leur attribuer les tailles conformes au standard de la bataille navale. Voici un corrigé possible pour OpenOffice :

```
Sub élèves()
  placer_aleatoire(5,1) ' porte-avion
  placer_aleatoire(4,2) ' croiseur
  placer_aleatoire(3,3) ' contre-torpilleur
  placer_aleatoire(3,4) ' sous-marin
  placer_aleatoire(2,5) ' torpilleur
End Sub
```

B.3) Placer un premier bateau horizontalement

On commence par demander aux élèves de remplacer le code par celui-ci, puis de l'exécuter avec le bouton Démarrer :

```
Sub eleves()
  Dim ligne
  Dim colonne
  ligne = Hasard(10)
  colonne = Hasard(9)
  modele(ligne,colonne).value = 1
End Sub
```

Ils constateront qu'un 1 est placé aléatoirement dans la grille : cela sera le coin gauche du bateau, mais vous n'êtes pas obligé de le leur dire quand vous leur demanderez ensuite de compléter le programme afin d'avoir un bateau de longueur 2 ! Voici un corrigé possible pour OpenOffice :

```
Sub eleves()
  Dim ligne
  Dim colonne
  ligne = Hasard(10)
  colonne = Hasard(9)
  modele(ligne,colonne).value = 1
  modele(ligne,colonne+1).value = 1
End Sub
```

Vous pouvez ensuite leur proposer d'adapter le programme pour avoir un bateau de longueur 3. Voici un corrigé possible pour OpenOffice :

```
Sub eleves()
  Dim ligne
  Dim colonne
  ligne = Hasard(10)
  colonne = Hasard(8) ' 8 pour éviter que le bateau sorte de la grille
  modele(ligne,colonne).value = 1
  modele(ligne,colonne+1).value = 1
  modele(ligne,colonne+2).value = 1
End Sub
```

Bien évidemment, il serait plus astucieux d'utiliser une boucle, mais j'ai délibérément cherché à proposer des solutions ne nécessitant aucune connaissance en Visual Basic.

B.4) Placer un second bateau horizontalement ou verticalement

Histoire de changer, je propose d'ajouter un second bateau verticalement. Et plus le bateau sera long, plus vos deux bateaux auront une chance de se croiser ... ce qui devrait je l'espère interpeller vos élèves ! Voici un corrigé possible pour OpenOffice si on oublie cette contrainte fondamentale du jeu :

```
Sub eleves()
  Dim ligne
  Dim colonne
  ' bateau 1 : longueur 5
  ligne = Hasard(10)
  colonne = Hasard(6)
  modele(ligne,colonne).value = 1
  modele(ligne,colonne+1).value = 1
  modele(ligne,colonne+2).value = 1
  modele(ligne,colonne+3).value = 1
```

```

modele(ligne,colonne+4).value = 1
' bateau 2 : longueur 5
ligne = Hasard(6)
colonne = Hasard(10)
modele(ligne,colonne).value = 2
modele(ligne+1,colonne).value = 2
modele(ligne+2,colonne).value = 2
modele(ligne+3,colonne).value = 2
modele(ligne+4,colonne).value = 2
End Sub

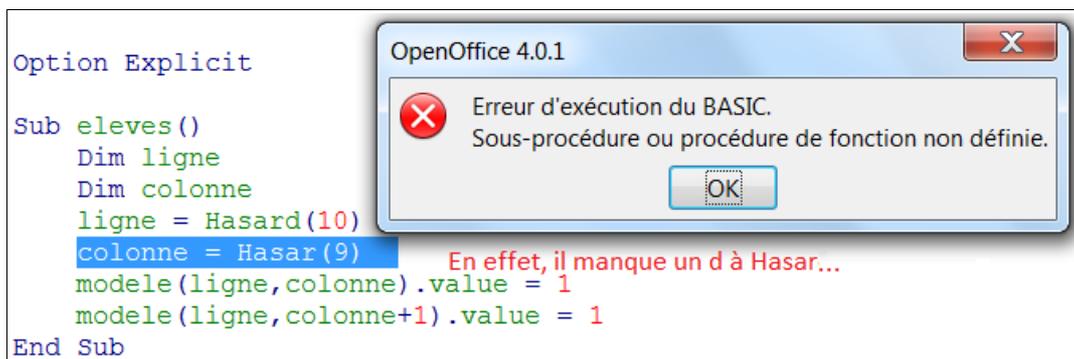
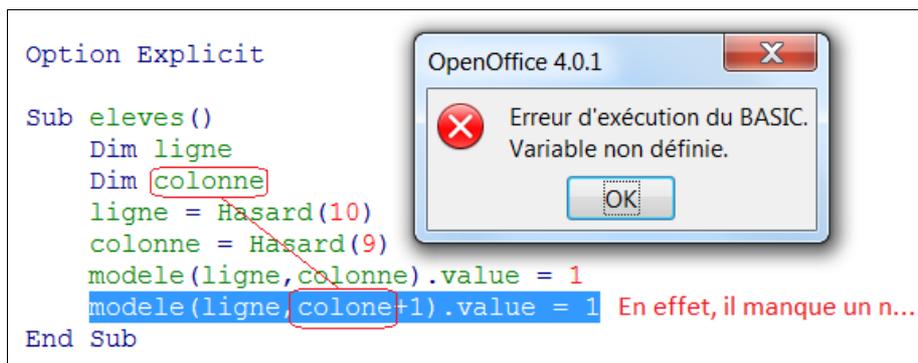
```

B.5) Gestion des erreurs de syntaxe

Même si je n'ai qu'une idée très vague du réel niveau des collégiens, ces activités me semblent réalisables sans connaissances préalables en Visual Basic ... et bien plus réalistes que certaines demandes du programme officiel (gestions d'évènements, instructions en parallèle...) !

La seule réserve éventuelle que je vois pour faire ces activités est la suivante : qu'advientra-t-il quand les collégiens feront d'inévitables erreurs de syntaxe ? Comme je préfère la gestion des erreurs d'OpenOffice à celle d'Excel, je conseille OpenOffice ¹.

A titre indicatif, voici deux messages que j'ai obtenus en effectuant des tests sous OpenOffice :



¹ Je rappelle que j'avais émis une petite réserve concernant OpenOffice au lycée (fonction Cells à ajouter pour accéder aux feuilles de calcul), réserve qui n'a plus lieu d'être ici. Bien que préférant la philosophie du logiciel libre, il est de mon devoir d'être objectif, n'en déplaise à certains...