

## Mini-projet : thèmes 1, 2 et 4 - Questions 1, 3 et 9

**En particulier, Q3 :** La résolution de tous les problèmes de gestion est-elle automatisable ?

*Comme vous le savez, votre année de terminale STMG va être marquée par la réalisation d'un projet en petites équipes. Pour rappel, ce projet sera coefficient 6 (/40) au Baccalauréat. A cet égard, le présent projet poursuit plusieurs objectifs :*

- vous familiariser avec le travail en équipe et mettre en œuvre les connaissances et outils de gestion projet appris en ce début d'année ;
- vous entraîner à la rédaction argumentée, en particulier vous entraîner à justifier vos choix, présenter et décrire une solution apportée à problème donné ;
- vous entraîner à proposer une solution technique, à la rédiger (spécifier) et à détailler vos tests ;
- vous familiariser plus encore avec les bases de la programmation et le recours à un outil numérique, le tableur.

A l'issue de ce projet, vous ne tarderez pas à commencer votre projet de SIG (comptant pour le Bac). Les sujets porteront cette fois-ci sur une situation de gestion, plus concrète mais faisant appel à des capacités identiques. Ainsi, il importe que vous preniez au sérieux ce premier « mini-projet ».

### Documents à produire

Vous aurez à produire :

- l'application Excel que vous avez développée ;
- le compte-rendu que vous avez rédigé. Il sera structuré, comportera des maquettes (captures d'écran), des schémas (exemple : déroulement du jeu sous forme de logigramme ou schéma événements-résultats, planning Gantt) ;
- une diaporama pour présenter votre projet (vous ferez également une démo bien entendu).

Exemple de plan (de compte-rendu) :

- 1. Analyse** | 1.1. Description du besoin | 1.2. Planification et répartition des tâches | 1.3. Solution envisagée
- 2. Conception** | 2.1. Réalisations | 2.2. Tests | 2.3. Evolutions possibles | 2.4. Limites
- 3. Bilan** | 3.1. Difficultés rencontrées | 3.2. Conclusion

**Important !** Quel que soit votre projet, vous démarrez à l'aide du classeur Excel fourni (mini-projet.xlsm) que vous remaniez à votre guise.

### Déroulement

A noter dans vos agendas :

- pour le **13/12/2016** : produire une première ébauche de compte-rendu afin que nous en discussions ensemble.
- pour le **03/01/2017** : produire un compte-rendu abouti afin que nous en discussions ensemble.
- pour le **10/01/2017** : présentation orale de votre projet, remise de votre compte-rendu et de votre application Excel.

### Mini-projet n°1 : jeu de poursuite

#### Cahier des charges :

L'on désire concevoir sous Excel un jeu de poursuite disposant *a minima* des fonctionnalités suivantes :

- à l'ouverture du classeur, l'utilisateur s'identifie en indiquant son prénom. Il parvient alors sur la page (feuille) d'accueil du jeu, sur laquelle est entre autres affiché son prénom ;
- il peut alors rejoindre la page (feuille) du jeu ;
- pour démarrer une nouvelle partie, le joueur clique sur le bouton « Jouer » ;
- pour cesser une partie en cours, le joueur clique sur le bouton « Abandonner » ;
- une fois la partie commence, le joueur peut voir (typiquement dans une cellule) le temps qui défile, exprimé en secondes (horloge) ;
- la partie se déroule sur un damier (une plage de cellules carrées), par exemple de 10x10 cellules ;
- au début de la partie, le personnage du joueur (représenté par une cellule coloriée en vert) est placé aléatoirement sur le damier ;
- le poursuiveur (représenté par une cellule coloriée en rouge) est également placé aléatoirement sur le damier. Le poursuiveur est un joueur virtuel (c'est l'ordinateur) ;
- le poursuiveur se déplace de cellule en cellule (par exemple toutes les 250 millisecondes) et cherche à attraper le joueur ;
- l'objectif du joueur est que son personnage ne soit pas attrapé. Pour ne pas l'être le joueur peut déplacer son personnage (cellule coloriée en vert) de cellule en cellule. Une fois attrapé, le joueur a perdu.

Par ailleurs, une fois la partie terminée, le score du joueur est enregistré, du moins s'il s'agit de son meilleur score. En effet, l'application conservera le meilleur score du joueur qui s'est identifié à l'ouverture de la partie.

*Bien entendu, vous êtes libres d'apporter à ce jeu toutes les améliorations que vous jugerez à propos.*

### Mini-projet n°2 : jeu de chiffres et de lettres

#### Cahier des charges :

L'on désire concevoir sous Excel un mini-jeu d'entraînement cérébral proposant deux exercices : un exercice de calcul mental (chiffres) ainsi qu'un exercice de langage (lettres).

Le fonctionnement est le suivant :

- à l'ouverture du classeur, l'utilisateur parvient sur la page (feuille) d'accueil du jeu ;
- il peut alors rejoindre la page (feuille) du jeu ;
- pour démarrer une nouvelle partie, le joueur clique sur le bouton « Jouer » ;
- la partie alterne exercice de chiffre et exercice de lettre. Elle est typiquement constituée de 10 exercices ;
- pour passer à la question suivante, le joueur clique sur le bouton suivant. Le chronomètre est interrompu (voir tiret suivant), la réponse du joueur est vérifiée et on passe à la question suivante ;
- le temps pour répondre à chaque question est limité. Le chronomètre est initialisé à chaque nouvelle question. L'utilisateur voit le chronomètre défiler (typiquement dans une cellule). Une fois le chronomètre parvenu à 0, on vérifie la réponse du joueur et on passe automatiquement à la question

suivante ;

- à la fin de la partie, on affiche la note obtenue par le joueur.

L'exercice de chiffres :

- il est proposé au joueur de calculer mentalement le résultat d'un calcul généré (aléatoirement) ;  
- le calcul généré porte sur la multiplication, l'addition ou la soustraction de deux nombres (par exemple compris entre 0 et 1000) choisis aléatoirement.

L'exercice de lettres :

- l'application contient (dans une feuille) une liste de mots français ;  
- il est proposé au joueur de retrouver un mot choisi aléatoirement et dont les lettres ont été mises dans le désordre (anagramme).

*Bien entendu, vous êtes libres d'apporter à ce jeu toutes les améliorations que vous jugerez à propos.*

### Mini-projet n°3 : jeu de questionnaire

Cahier des charges :

L'on désire concevoir sous Excel un mini-jeu de questionnaire consistant à répondre à un certain nombre de questions thématiques préenregistrées.

Le principe :

- à l'ouverture du classeur, l'utilisateur parvient sur la page (feuille) d'accueil du jeu ;  
- il peut alors rejoindre la page (feuille) du jeu ;  
- il doit choisir une thématique pour lancer une nouvelle partie ;  
- pour commencer une partie, le joueur clique sur le bouton « Jouer » ;  
- il va alors devoir répondre à un certain nombre de questions (par exemple 10) choisies aléatoirement et portant sur la thématique qu'il a sélectionnée ;  
- les questions sont sous forme de QCM et ont 5 réponses possibles (par exemple) ;  
- pour passer à la question suivante, le joueur clique sur le bouton « Suivant » ;  
- une fois que le joueur a répondu à toutes les questions, le score qu'il a obtenu est affiché.

Les questions sont stockées séparément (dans une feuille) et comporte typiquement les informations suivantes :

- identifiant de la question (nombre entier positif : 1, 2, 3, ...)  
- texte (la question à proprement parler) ;  
- le texte de chacune des 5 réponses possibles ;  
- le n° de la bonne réponse : 1, 2, 3, 4 et 5.

*Bien entendu, vous êtes libres d'apporter à ce jeu toutes les améliorations que vous jugerez à propos.*

## Aides

### Récupérer un nombre aléatoire

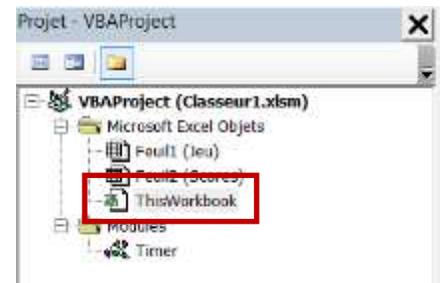
Copier/coller la fonction ci-dessous dans vos macros si vous avez besoin de récupérer des nombres aléatoires.

```
' La fonction alea(max) retourne un nombre entier aléatoire compris  
' entre 0 et max (max exclus).  
' Exemple d'utilisation (un nombre aléatoire compris entre 0 et 100) :  
' Dim n As Long  
' n = alea(101)  
Function alea(max) As Long  
    Randomize  
    alea = Int(Rnd() * max)  
End Function
```

### Effectuer un traitement à l'ouverture du classeur

' En plaçant cette procédure dans « ThisWorkbook », vous pouvez effectuer des traitements, c'est-à-dire exécuter un algorithme, à l'ouverture du classeur (événement).

```
Sub Workbook_Open()  
    MsgBox "Le classeur vient de s'ouvrir"  
End Sub
```



### Portée des variables

Les variables que vous déclarez dans une fonction ou une procédure ne sont pas disponibles en-dehors de celle-ci. On parle de variables locales. Par ailleurs, vous pouvez déclarer des variables en-dehors de la procédure ou de la fonction. On parle de variables globales. Dans ce cas, la variable existe toujours après que la procédure ou fonction a été appelée. Illustration :

' Déclaration d'une variable globale (dans la feuille « Jeu » par exemple) non encore initialisée

```
Dim score As Long
```

' Procédure appelée au clic sur un bouton « Compter » (par exemple)

```
Sub compter()
```

' Si la variable score est encore vide (non initialisée), on l'initialise à 0

```
    If IsEmpty(score) Then
```

```
        score = 0
```

```
    End If
```

' A chaque clic, on augment score de 1

```
    score = score + 1
```

' Au fil des clics, score va successivement valoir 1, puis 2, puis 3, et ainsi de suite

```
    MsgBox "Le score est : " & score
```

```
End Sub
```

### Effectuer un traitement lorsqu'une nouvelle cellule est sélectionnée

```
' Placer cette procédure dans la feuille dans laquelle vous souhaitez exécuter un traitement lorsque  
' l'utilisateur sélectionne une nouvelle cellule (avec sa souris ou avec les flèches de son clavier).  
' Le paramètre « target » correspond à la (ou les) nouvelle cellule sélectionnée  
Sub Worksheet_SelectionChange(ByVal target As Range)  
    ' Affiche la ligne puis la colonne de la nouvelle cellule sélectionnée  
    MsgBox target.row  
    MsgBox target.column  
End Sub
```

### Appeler une procédure à un intervalle régulier

Vous avez à votre disposition deux procédures déjà développée (=implémentée) qui vous permettront, du moins pour les projets où cela est nécessaire, d'appeler une procédure à intervalle régulier. L'intervalle est exprimé en millisecondes (1s = 1000ms).

La procédure **SetInterval(intervalle, feuille, procedure)** permet d'appeler la procédure « procedure » de la feuille « feuille » tous les « intervalle » millisecondes. La procédure « procedure » doit avoir un paramètre, par exemple « compteur », de type entier (voir exemple).

La procédure **ClearInterval(procedure)** permet quant à elle d'arrêter les appels récurrents à une procédure. Autrement dit, elle interrompt un SetInterval.

```
' Procédure de la feuille « Feu11 » appelée au clic sur le bouton « Démarrer » (par exemple)  
' Cette procédure appelle la procédure « tempsEcoule » toutes les 500ms  
Sub demarrer()  
    SetInterval 500, "Feuil1", "tempsEcoule"  
End Sub
```

```
' Procédure de la feuille « Feu11 » appelée au clic sur le bouton « Arrêter » (par exemple)  
' Cette procédure arrête les appels récurrents à la procédure « tempsEcoule »  
Sub arreter()  
    ClearInterval 500, "tempsEcoule"  
End Sub
```

```
' Procédure de la feuille « Feu11 » affichant le temps écoulé depuis le premier appel à SetInterval  
Sub tempsEcoule(compteur As Long)  
    MsgBox "Temps écoulé : " & compteur & "ms"  
End Sub
```