

**Simulation du lancer de deux DES.**

Nous allons utiliser le tableur Excel pour simuler un lancé de dés. A partir d'un dé rouge et d'un dé bleu nous nous intéressons à la somme des deux dés. Nous retrouvons toutes les sommes possibles dans un tableau de 36 cases (6 x 6).

ROUGE BLEU		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	12
6	7	8	9	10	11	12	

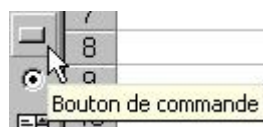
Remarquons que le lancer des deux dés offre 36 combinaisons. La somme 7 apparaît 6 fois, nous disons que la probabilité d'obtenir 7 en lançant les deux dés est de  $\frac{1}{6}$  ( $= \frac{6}{36}$ ). On a très envie de faire un essai avec deux dés sur une centaine de lancers par exemple pour voir si **statistiquement** le 7 sort bien 1 fois sur 6 en moyenne ! Nous n'avons pas de dés mais nous allons simuler ce lancer avec Excel. En effet, comme la plupart des tableurs, Excel possède une fonction qui génère des nombres *aléatoires*. Cette fonction est la fonction **ALEA( )**; Elle génère un nombre aléatoire compris entre *zéro* et *un* (zéro compris) comme par exemple 0.126897. Il suffit donc de multiplier ce nombre par 6, de lui ajouter 1 et d'enlever la partie décimale pour obtenir un nombre *entier aléatoire entre 1 et 6*. La fonction qui prend la *partie entière* d'un nombre est la fonction **ENT**; Nous allons donc utiliser la formule suivante : **=ENT(ALEA( )\*6+1)** pour générer notre simulation de jet de dés.


**1- Ouvrir Excel**

- 2- Dans la cellule **B2** taper "**Dé ROUGE**", dans la cellule **B3** taper "**Dé BLEU**" et dans la cellule **B5** taper "**SOMME**".
- 3- Dans la cellule **C2** taper la formule **=ENT(ALEA( )\*6+1)** et appuyez sur ENTREE; Recopier alors cette formule dans la cellule **C3**. En **C5** taper la formule **=C2+C3** et appuyez sur ENTREE.



- 4- Demander l'**affichage** de la **barre d'outils Commandes** ( ou **contrôle** suivant la version d'excel !). Sur cette barre **commande** et tirer un petit rectangle pour construire le bouton. Ce bouton se nomme par défaut **CommandButton1**. Pour le sélectionner le **Bouton de commande** sur la feuille pour renommer cliquer dessus avec le bouton droit et demander **Objet Bouton de commande > Edition**. Renommer alors le bouton **LANCER** (comme ci-dessus). Ce bouton va nous permettre de recalculer toute la feuille par un simple clic de façon à simuler un tirage. Pour ce faire il suffit de rajouter une instruction dans *le script* du bouton pour demander le recalcul de la feuille active nommée automatiquement par Excel : **Feuil1**.




- 5- Dérouler le menu contextuel du bouton **LANCER** en cliquant dessus avec le bouton droit de la souris. Demander alors : **visualiser le code** (si le bouton droit n'a pas d'effet il faut se remettre en mode création en cliquant sur  l'icône ).

Rajouter l'instruction **Feuil1.Calculate** dans le script du bouton **LANCER**. On obtient la méthode ci-dessous :

```
Private Sub CommandButton1_Click()
    Feuil1.Calculate
End Sub
```

**Refermer alors l'éditeur Visual Basic pour revenir à la feuille de calcul.**

- 6- **Feuil1** représente la feuille de calcul toute entière. Elle sera recalculée à chaque clic sur le bouton **LANCER** (il ne faut pas rester en mode création, si c'est le cas il faut *désactiver le mode création* en cliquant sur l'icône  ). Nous avons bien créé un simulateur du lancer de deux dés. On peut alors faire des essais et noter la somme à chaque clic sur le bouton. On pourra ainsi vérifier si le 7 apparaît bien une fois sur six (sur un grand nombre de lancers bien entendu !).
- 7- Fabriquer un **nouveau bouton**. Nommez ce bouton **100 fois**. Il va nous permettre de lancer **100 fois les deux dés**. Il faut que le script de ce bouton permette de compter le nombre de fois où est sortie la somme 7 pour l'afficher dans une cellule. Voici le script du bouton **100 fois** :

Script a taper	Explications
<pre>Private Sub CommandButton2_Click()     <b>Compt = 0</b>     <b>For n = 1 To 100</b>         <b>Feuil1.Calculate</b>         <b>If Feuil1.Cells(5, 3) = 7 Then compt = compt + 1</b>     <b>Next n</b>     <b>Feuil1.Cells(11, 4) = compt</b> End Sub</pre>	<p>On met la variable <b>Compt</b> à zéro</p> <p>On lance une boucle 100 fois (de 1 à 100)</p> <p>A chaque passage on rafraîchi pour lancer</p> <p>Si la somme est 7 on rajoute 1 dans <b>compt</b></p> <p>On continue jusqu'à 100</p> <p>On affiche le contenu de <b>Compt</b> en 11, 4</p>

Remarque : la cellule (11; 4) de Excel correspond à la cellule (D, 11)

### Exercices

- Fabriquer un nouveau bouton (sous le précédent) qui permette de lancer **1000 fois les deux dés**. Ce bouton doit afficher, dans la cellule D14, le nombre de fois ou la somme 7 est apparue. On appellera ce bouton « 7 / 1000 »
- Fabriquer un nouveau bouton (sous le précédent) qui permette de lancer **1000 fois les deux dés**. Ce bouton doit afficher, dans la cellule D17, le nombre de fois ou la somme 5 est apparue. On appellera ce bouton « 5 / 1000 »
- Fabriquer un bouton (sous les autres) qui permette de lancer **1000 fois les deux dés**. Ce bouton comptera combien de fois la somme inscrite dans la cellule B20 est apparue. On appellera ce bouton « x / 1000 ». Le résultat sera affiché en cellule D20.
- Fabriquer sur la *Feuil2* un petit programme bien présenté qui demande à l'utilisateur sur *combien de lancers il veut travailler .... Avec quelle somme il veut travailler* (on vérifiera qu'elle est bien comprise entre 2 et 12) et qui affichera le *nombre d'apparitions* de cette somme (on peut imaginer de l'afficher plusieurs fois de suite...)