

## FICHE MÉTHODE CALCULATRICE Casio Graph 25+ pro : Probabilités

Nous verrons comment :

- 1) Générer un nombre aléatoire dans l'intervalle  $[0 ; 1[$ .
- 2) Simuler le lancer d'une pièce (pile ou face).
- 3) Simuler le lancer d'un dé (exemple pour un dé à 6 faces).
- 4) a) Simuler 20 lancers d'un dé (exemple pour un dé à 6 faces).
  - b) Déterminer le nombre de fois où la face 6 a été obtenu.
  - c) Représenter les résultats obtenus à ces 20 lancers à l'aide d'un diagramme en bâtons.
- 5) Simulation d'une situation où il n'y a pas équiprobabilité.

### ► 1 - Générer un nombre aléatoire dans l'intervalle $[0 ; 1[$ :

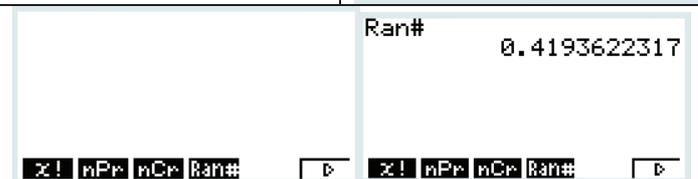
• Aller dans le menu n°1 « RUN-MAT<sub>1</sub> » et cliquer sur « EXE » :



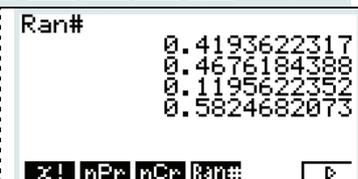
• Aller dans   :



• Aller dans la fonction , puis cliquer sur « EXE » :



• Appuyer plusieurs fois sur « EXE », pour obtenir plusieurs simulations :



⇒ Interprétation des valeurs obtenues par la calculatrice :

La fonction  génère donc un nombre aléatoire situé dans l'intervalle  $[0 ; 1[$

**► 2 – Simuler le lancer d’une pièce :**

• Aller dans le menu n°1 « RUN-MAT<sub>1</sub> » et cliquer sur « EXE » :



• Aller dans   :



• Aller dans la fonction , puis  cliquer sur « EXE » :



• Pour simuler le lancer d’une pièce, utiliser l’instruction :  
Int (Ran# x2)

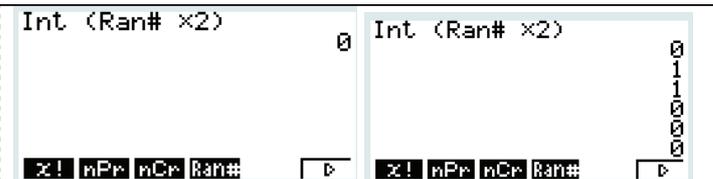
☞ Quelques précisions sur la formule :

L’instruction « Int(Ran# x2) » génère un nombre aléatoire entier qui vaut soit 0 soit 1 et peut donc être utilisée pour simuler le lancer d’une pièce.

On peut par exemple décider que l’obtention du chiffre 0 correspond à l’apparition de "Face" et que l’obtention du chiffre 1 correspond à l’apparition de "Pile".



• Appuyer plusieurs fois sur « EXE », pour obtenir plusieurs simulations :



☞ Autre méthode pour simuler : Utilisation d’une suite de nombres au hasard

Comme la fonction **random** de la calculatrice (instruction Ran#) fournit un nombre aléatoire dans l’intervalle [0 ; 1[, la partie décimale de ce nombre peut être considérée comme une suite de dix chiffres au hasard.

Ces chiffres peuvent être utilisés pour une simulation.

• Aller dans la fonction , puis cliquer sur « EXE » :



• Simulation du lancer d’une pièce

On peut convenir que les chiffres pairs (0, 2, 4, 6, 8) correspondent à l’apparition de "Pile" et que les chiffres impairs (1, 3, 5, 7, 9) correspondent à l’apparition de "Face".

L’exemple ci-contre correspond au tirage "P-F-F-P-P-F-F-P-P".

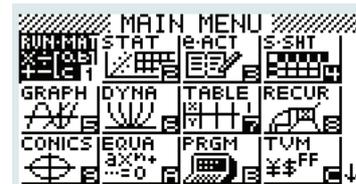
• Simulation du lancer d’un dé

On peut convenir de conserver les chiffres correspondant à une face d’un dé (1, 2, 3, 4, 5, 6) et de supprimer les autres chiffres (0, 7, 8, 9).

L’exemple précédent correspond au tirage "4-5-5-6-2-1-3-5-4"

**► 3 – Simuler le lancer d’un dé :**

• Aller dans le menu n°1 « RUN-MAT<sub>1</sub> » et cliquer sur « EXE » :



• Aller dans   :



• Aller dans la fonction , puis  cliquer sur « EXE » :



• Pour simuler le lancer d’un dé, utiliser l’instruction :  
 $\text{Int}(\text{Ran}\# \times 6 + 1)$

☞ Quelques précisions sur la formule :

Avec l’instruction « Ran# », le nombre aléatoire obtenu est tel que

$$0 \leq \text{Ran}\# < 1 \text{ soit :}$$

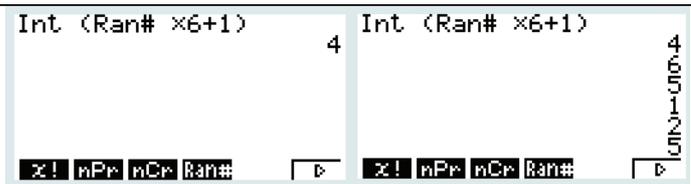
$$0 \leq \text{Ran}\# \times 6 < 6$$

$$1 \leq \text{Ran}\# \times 6 + 1 < 7$$

Avec l’instruction « Int », on obtient la partie entière du nombre aléatoire, c'est-à-dire un entier compris entre 1 et 6.



• Appuyer plusieurs fois sur « EXE », pour obtenir plusieurs simulations :

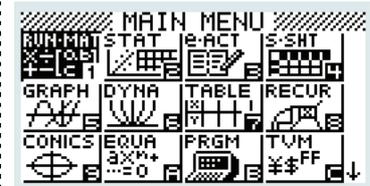


⇒ Interprétation des valeurs obtenues par la calculatrice :

La calculatrice génère donc un nombre aléatoire entier situé dans l’intervalle [0 ; 6]. Cela simule donc un lancer de dé à 6 faces.

**► 4) a) Simuler 20 lancers d'un dé :**

• Aller dans le menu n°1 « RUN-MAT<sub>1</sub> » et cliquer sur « EXE » :



• Aller dans   :



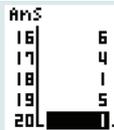
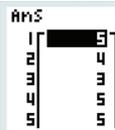
• Aller dans la fonction , puis , puis  :



• Pour générer plusieurs nombres aléatoires :  
Entrer l'instruction **Seq(Int (Ran# x6+1),X,1,20,1)** génère 20 nombres aléatoires entiers compris entre 1 et 6.



• Appuyer sur « EXE », pour stocker les résultats sous forme d'un tableau :  
• Utiliser la flèche vers le bas pour voir tous les résultats :



5

1

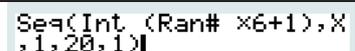
**► 4) b) Déterminer le nombre de fois où la face 6 a été obtenue :**

...Suite du 4) a)

• Appuyer sur  ou  pour revenir à l'écran précédent :



• Appuyer sur la flèche de gauche «  », pour placer le curseur à la fin de l'instruction :



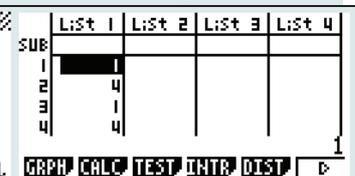
• Stocker les valeurs dans la Liste 1 en entrant les instructions suivantes, puis cliquer sur « EXE » :



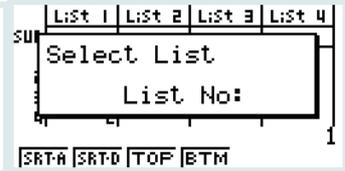
• Aller dans le menu n°2 « STAT<sub>2</sub> » et cliquer sur « EXE » :



Les valeurs sont donc stockés dans la liste 1



- Trier la liste, pour cela aller dans **TOOL** **SRTA**  
 À l'apparition des message, entrer « 1 »  
 (pour Liste 1), puis valider par « EXE »



- Ainsi la liste est triée par ordre croissant :

SUB	List 1	List 2	List 3	List 4
1	1			
2	1			
3	2			
4	2			

- Utiliser la flèche vers le bas pour voir tous les résultats :  
 Ainsi, on peut voir que le « 6 » a été obtenu 3 fois.

SUB	List 1	List 2	List 3	List 4
17	5			
18	6			
19	6			
20	6			

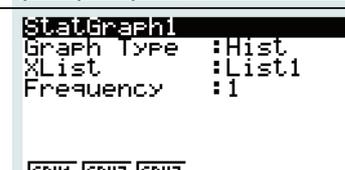
**► 4) c) Représenter les résultats obtenus à ces 20 lancers à l'aide d'un diagramme en bâtons :**

...Suite du 4) a) et du 4) b)

- Aller dans « GRPH », puis dans « SET » [touche F6].  
 L'écran ci-contre s'affiche alors.



- Paramétrer la fenêtre comme suit :



Remarque : On a choisi StatGraph1, on aurait pu choisir StatGraph2 ou StatGraph3 à l'aide des touches « F1 », « F2 » ou « F3 » selon la fonction que l'on veut paramétrer...

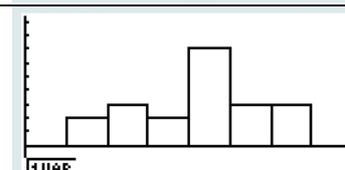
- Retourner dans les listes en appuyant sur la touche « EXIT » : **EXIT**.  
 Au besoin appuyer 2 fois sur « EXIT », pour avoir les listes, comme dans l'écran ci-contre :

SUB	List 1	List 2	List 3	List 4
17	5			
18	6			
19	6			
20	6			

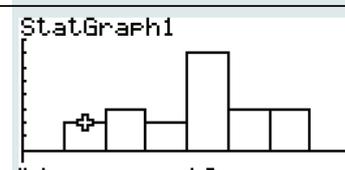
- Aller dans « GRPH » [touche F1], puis dans « GPH1 » [touche F1] (GPH1 si vous avez choisi de paramétrer le Graph1, sinon sélectionner le graph paramétré).
- L'écran ci-contre s'affiche alors. Paramétrer comme ci-contre :
- Puis appuyer sur « EXE »



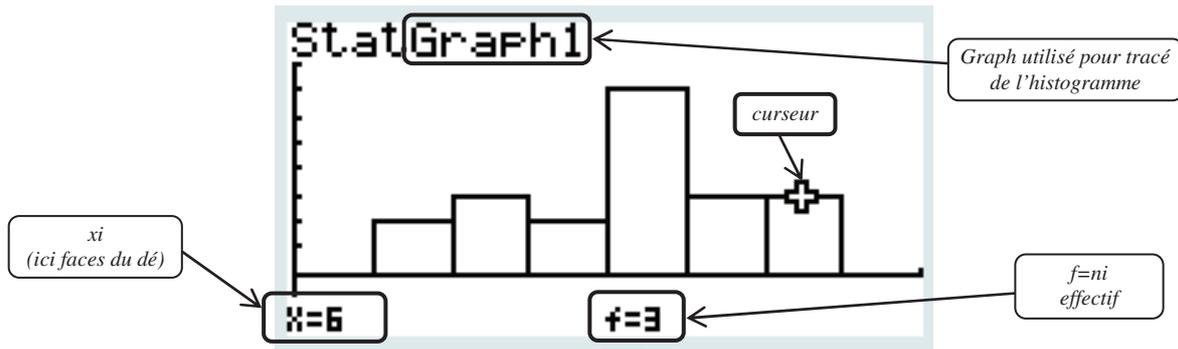
- On obtient donc ceci :



- Aller dans « Trace » [ **SHIFT** **F1** ], pour pouvoir vous déplacer sur le diagramme



**⇒ Interprétation de l'histogramme (assimilé à un diagramme bâton) obtenu :**



⇒ En déplaçant le curseur à droite ou à gauche, on peut voir ainsi les valeurs de  $n_i$  et  $x_i$  de chacun des bâtons :

**► 5) Simulation d'une situation où il n'y a pas équiprobabilité :**

• Aller dans le menu n°1 « RUN-MAT<sub>1</sub> » et cliquer sur « EXE » :



• Aller dans **OPTN** **PROB** :



• Aller dans la fonction **NUM**, puis **Int** cliquer sur « EXE » :



• Pour simuler le lancer d'une pièce, utiliser l'instruction :  
Int (Ran# +0,25)

☞ Quelques précisions sur la formule :  
L'instruction « Int (Ran# +0,25) » génère un nombre aléatoire entier qui vaut 0 dans 75 % des cas et 1 dans 25 % des cas.



• Appuyer plusieurs fois sur « EXE », pour obtenir plusieurs simulations :

