

Le hasard dans tous ses états

B31
INFO
fiche professeur

À chaque fois il y a un tableau de 100 cases à compléter par l'élève.

À LA MAIN

L'étape peut sembler longue et fastidieuse, mais je pense qu'elle est nécessaire pour que l'élève voie l'intérêt de l'utilisation des machines, surtout à la fin quand on verra qu'un échantillon de 100, c'est finalement très peu.

AVEC LA CALCULATRICE

L'étape est déjà un peu plus rapide que la précédente. On peut déjà comparer les résultats du réel et du virtuel.

AVEC UN TABLEUR

La manipulation de l'élève est simple. Je conseille au professeur d'aller plus loin en classe en projetant ce qu'il fait au tableur, c'est-à-dire en montrant qu'il n'est pas nécessaire avec le tableur de compter à la main, l'ordinateur peut le faire.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	6	6	3	5	4	2	5	3	3	1
2	2	2	2	3	4	3	5	6	3	2
3	4	5	5	6	2	4	4	5	3	3
4	1	4	4	2	2	1	5	1	6	1
5	1	3	1	4	2	5	1	4	3	6
6	3	2	6	5	6	5	2	6	3	1
7	4	5	3	1	5	6	6	3	5	2
8	2	1	1	5	3	6	5	5	1	6
9	5	5	3	6	1	3	3	2	4	3
10	2	5	1	6	4	3	3	6	4	1
11										
12		nombre d'apparitions de la face 4			=NB.SI(A1:J10;4)					
13		fréquence d'apparition de la face 4								

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	5	3	1	1	2	3	4	3	4	1
2	2	6	6	3	1	4	2	4	2	6
3	4	3	2	1	4	5	5	2	3	5
4	3	4	1	2	1	5	4	6	2	4
5	1	1	6	6	4	1	1	4	6	2
6	3	2	6	3	4	4	6	1	4	6
7	1	5	5	1	1	4	1	5	6	6
8	2	3	4	2	5	5	5	1	1	6
9	6	2	5	3	1	6	6	3	3	1
10	3	3	1	5	6	1	3	3	5	3
11										
12		nombre d'apparitions de la face 4			16					
13		fréquence d'apparition de la face 4			0,16					

Puis on leur montre qu'on peut recalculer tout automatiquement avec F9 et commenter le résultat. Vu l'étendue des résultats, on reparlera de cet échantillon de 100 lancers à la fin.

On peut aussi montrer qu'on peut faire la même chose avec les 6 faces en même temps, et comparer leur fréquence d'apparition à l'aide d'un diagramme en bâtons. (voir document « INFO probabilités »)

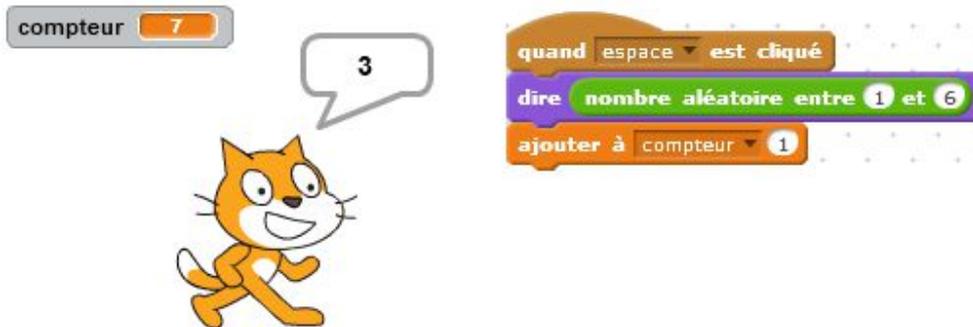
AVEC SCRATCH

Le programme-élève est le plus simple possible. On va montrer en classe comment on peut l'améliorer étape par étape.



On peut rajouter un compteur comme avec la calculatrice :

variable à créer : *compteur*



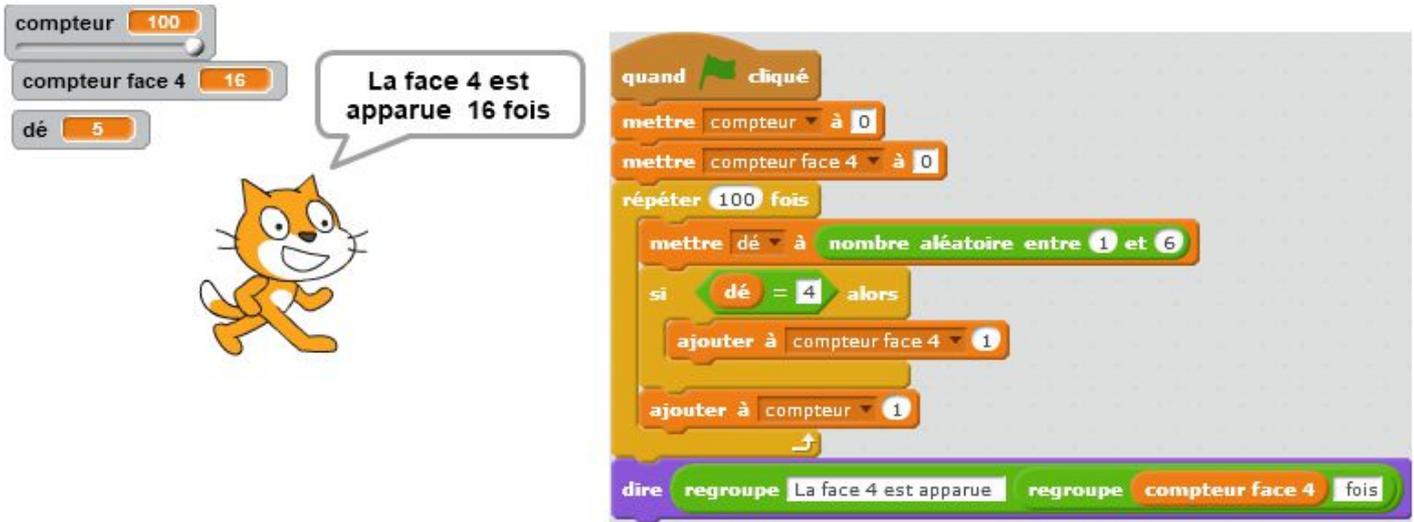
Mais c'est long, on se demande si on pourrait éviter de taper 100 fois sur la touche espace :



Là encore on peut améliorer le programme, puisqu'il faut tenir le rythme !

On se demande si on pourrait éviter d'écrire les résultats des 100 lancers, et puisqu'on y est, Scratchy pourrait aussi compter directement le nombre de fois qu'on a la face 4 (Il est là pour ça !) :

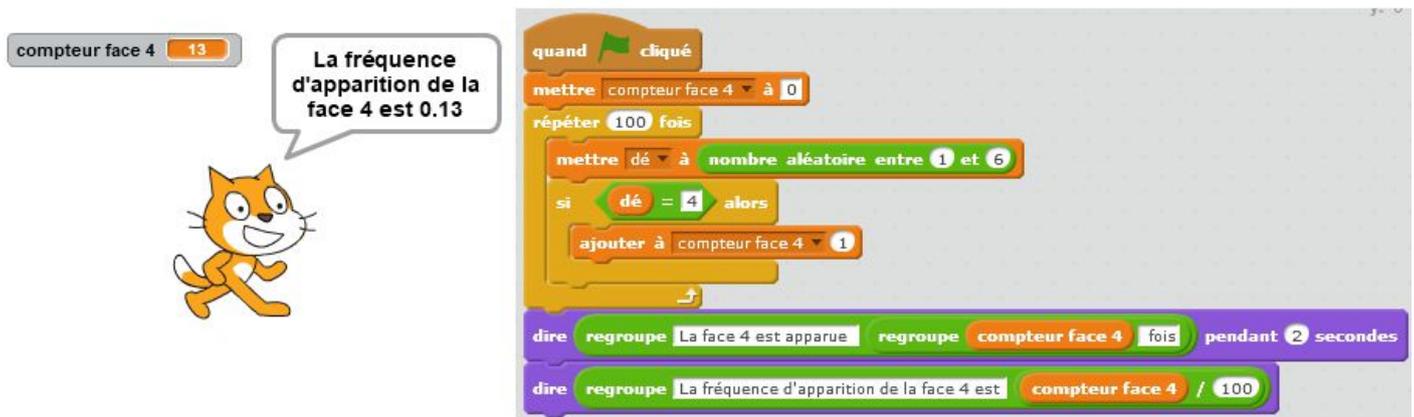
variables à créer : *dé*, *compteur face 4*



The image shows a Scratch workspace. On the left, there are three variable monitors: 'compteur' with a value of 100, 'compteur face 4' with a value of 16, and 'dé' with a value of 5. A speech bubble from Scratchy says 'La face 4 est apparue 16 fois'. On the right, a script is attached to the 'when green flag clicked' event. The script consists of: 'mettre compteur à 0', 'mettre compteur face 4 à 0', a 'répéter 100 fois' loop containing 'mettre dé à nombre aléatoire entre 1 et 6', a 'si dé = 4 alors' block with 'ajouter à compteur face 4 1', and 'ajouter à compteur 1'. At the bottom, a 'dire' block contains two 'regroupe' blocks: 'La face 4 est apparue' and 'compteur face 4 fois'.

On remarque alors que la variable « compteur » est inutile.

Puis on se demande si on pourrait juste avoir à appuyer sur le drapeau :



The image shows a Scratch workspace. On the left, there is one variable monitor: 'compteur face 4' with a value of 13. A speech bubble from Scratchy says 'La fréquence d'apparition de la face 4 est 0.13'. On the right, a script is attached to the 'when green flag clicked' event. The script consists of: 'mettre compteur face 4 à 0', a 'répéter 100 fois' loop containing 'mettre dé à nombre aléatoire entre 1 et 6', a 'si dé = 4 alors' block with 'ajouter à compteur face 4 1', and two 'dire' blocks at the bottom. The first 'dire' block contains two 'regroupe' blocks: 'La face 4 est apparue' and 'compteur face 4 fois', followed by 'pendant 2 secondes'. The second 'dire' block contains two 'regroupe' blocks: 'La fréquence d'apparition de la face 4 est' and 'compteur face 4 / 100'.

Là un élève curieux demande si on peut calculer la fréquence d'apparition des 6 faces en même temps, comme on a fait avec le tableur.

Pas de souci, on peut tout faire en algorithmique :

variables à créer :

dé

compteur face 1

compteur face 2

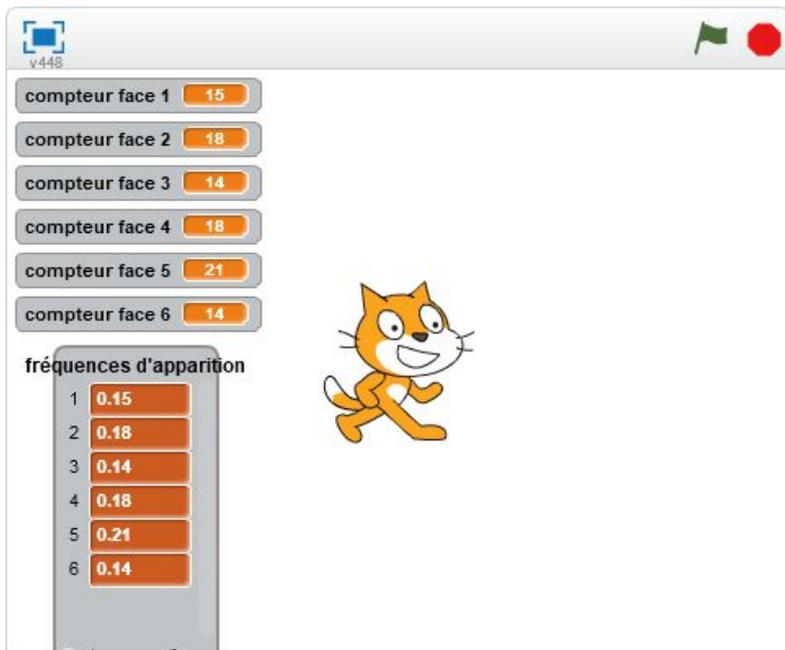
compteur face 3

compteur face 4

compteur face 5

compteur face 6

liste à créer : *fréquences d'apparition*



J'aurais bien aimé pouvoir raccourcir ce programme et créer une boucle dans la boucle du genre :

pour i allant de 1 à 6

si dé = i

alors ajouter à compteur face i 1

Si quelqu'un sait comment faire, je suis intéressée !

CONCLUSION 1 avec Scratch

On veut voir vers quel nombre tend la fréquence d'apparition de la face 4 lorsqu'il y a un grand nombre de lancers :
variables à créer : *compteur*, *compteur face 4*, *dé*

The image shows a Scratch script for a dice simulation. On the left, three variables are defined: 'compteur' with a value of 676, 'compteur face 4' with a value of 111, and 'dé' with a value of 6. A speech bubble next to the Scratch cat says '0.16'. The script on the right is as follows:

- quand cliqué
- mettre compteur à 0
- mettre compteur face 4 à 0
- répéter indéfiniment
 - mettre dé à nombre aléatoire entre 1 et 6
 - si dé = 4 alors
 - ajouter à compteur face 4 1
 - ajouter à compteur 1
 - dire compteur face 4 / compteur

CONCLUSION 2 avec le tableur

Pour ceux qui n'ont jamais utilisé de macro, voici la première étape avec Excel 2007 :

The image consists of three screenshots illustrating the steps to enable the Developer tab in Excel 2007:

- Step 1:** The Excel 2007 ribbon is shown. A red circle highlights the 'Options Excel' button in the bottom right corner, with a red arrow pointing to it labeled '1'.
- Step 2:** The 'Options Excel' dialog box is open. A red circle highlights the 'Options Excel' button in the bottom right corner, with a red arrow pointing to it labeled '2'.
- Step 3:** The 'Options Excel' dialog box is open to the 'Meilleures options pour travailler avec Excel' section. A red circle highlights the checkbox 'Afficher l'onglet Développeur dans le ruban', which is checked. A red arrow points to it labeled '3'.
- Step 4:** The 'Options Excel' dialog box is open to the 'Meilleures options pour travailler avec Excel' section. A red circle highlights the 'OK' button in the bottom right corner, with a red arrow pointing to it labeled '4'.
- Step 5:** The Excel 2007 ribbon is shown with the 'Développeur' tab selected. A red circle highlights the 'Enregistrer une macro' button in the 'Code' group, with a red arrow pointing to it labeled '5'.

