



<https://scratch.mit.edu/>

# Activité : Programmation et probabilités Simulation d'un lancer de deux dés avec Scratch2

## Partie 1 : Programmation avec Scratch

Menu utilisé	Découvrir avec Scratch les actions suivantes :
Apparence	_ Créer un lutin avec 6 costumes. _ Modifier son apparence avec l'instruction :
Mouvement	_ Déplacer le lutin avec les instructions :  ,
Contrôle	_ Créer un clone : _ Insérer une boucle répétitive :
Opérateurs	_ Afficher un nombre aléatoire :
Données	_ Créer une variable :  , l'initialiser _ Ajouter une liste :  , la remplir, la réinitialiser.
Tester vos connaissances	Projet : Lancer deux fois le dé, calculer la somme des faces obtenues, afficher les résultats dans une liste. Que constatez-vous ?

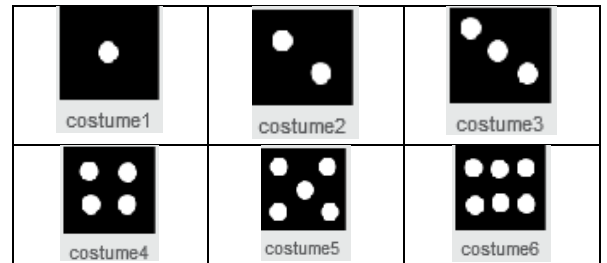
### I. Action 1 : Créer un nouveau lutin avec 6 costumes (6 faces d'un dé)

#### a) Créer les 6 faces du dé

\_ Supprimer le chat Sprite 1.  
 \_ Dessiner un nouveau lutin .  
 Ce lutin s'appelle par défaut Sprite 1.  
 \_ Sélectionner l'outil dans la zone « costume » et sélectionner la couleur noire . Tracer un carré noir dans la fenêtre « graphique ».  
 \_ Cliquer en haut à droite sur l'outil pour centrer le dé.  
 \_ A l'aide d'un clic droit et de l'instruction « dupliquer » sur l'icône , créer les 6 faces du dé appelées « costume1 » à « costume6 ».

#### b) Représenter avec des points les 6 faces du dé

\_ Tracer un cercle , de remplissage blanc au milieu du « costume1 ».  
 \_ Représenter de la même façon 2 points sur le « Costume2 », 3 points sur le « Costume3 », ... pour obtenir :



**Remarque :** Vous pouvez « Sélectionner et Dupliquer » les cercles avec l'outil et CrtIV.

### II. Action 2 : Afficher des faces du dé

\_ Dans le menu , visualiser , tester

l'instruction

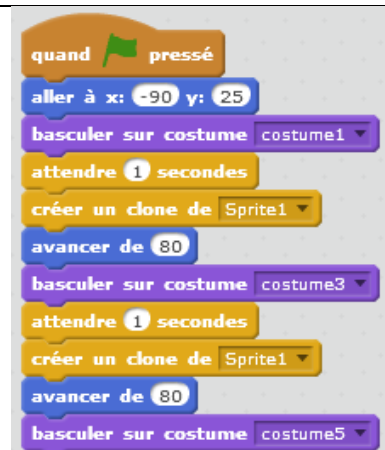
\_ Dans le menu , visualiser , tester

l'instruction

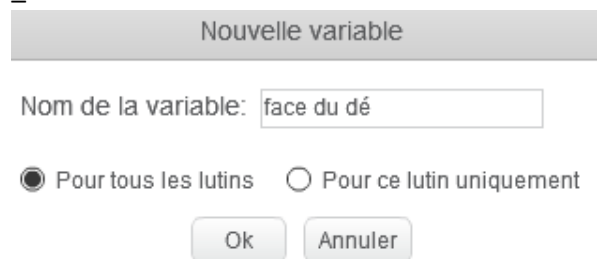

Questions :

**a) Quel est le rôle de ces 2 instructions ?**


**b) Tester et expliquer le script ci-contre :**




### III. Action 3 : créer une variable aléatoire pour afficher les six faces du dé

<p>_ Dans le menu <b>Données</b>, cliquer sur <b>Créer une variable</b>.</p> <p>_ Créer une variable « face du dé » :</p>  <p>Nom de la variable: <input type="text" value="face du dé"/></p> <p><input checked="" type="radio"/> Pour tous les lutins <input type="radio"/> Pour ce lutin uniquement</p> <p><input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Annuler"/></p>	<p><b>Question :</b></p> <p>Transformer le programme de l'action 2, en ajoutant la variable aléatoire « face du dé », afin d'<b>afficher dans la zone exécution les six faces du dé.</b></p> <p><b>Astuce :</b></p>  <p><i>Vous pouvez utiliser la boucle</i></p>
--	--

### IV. Action 4 : créer un nombre aléatoire entre 1 et 6 pour simuler six lancers de dé

<p>_ Dans le menu <b>Opérateurs</b>, rechercher l'instruction : <b>nombre aléatoire entre 1 et 10</b></p> <p><b>Questions :</b></p> <p><b>a) Quel est le rôle de l'instruction ?</b></p>  <p><b>b) Modifier le script de l'action 3 et faire afficher 6 faces du dé de façon aléatoire en utilisant l'instruction ci-dessus.</b></p>
--

### V. Action 5 : Ajouter une liste de 10 nombres pour afficher la somme de 2 lancers aléatoire d'un dé.

<p>_ Dans le menu : <b>Données</b>.</p> <p>_ Sélectionner <b>Créer une liste</b>.</p> <p>_ La nommer « tableau ».</p>  <p>Nom de la liste: <input type="text" value="Tableau"/></p> <p><input checked="" type="radio"/> Pour tous les lutins <input type="radio"/> Pour ce lutin uniquement</p> <p><input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Annuler"/></p> <p>_ Visualiser les instructions :</p>  <p><b>ajouter</b> thing à Tableau et</p> <p><b>supprimer l'élément 1</b> de la liste Tableau</p> <p>_ Renommer la variable « face du dé » par : <b>face du dé 1</b></p> <p>_ Créer la variable <b>face du dé 2</b></p>	<p><b>Question :</b></p> <p><b>Modifier le script de l'action 4 en testant et en expliquant le script ci-contre :</b></p>  <pre>quand flag pressé supprimer l'élément tout de la liste Tableau répéter 10 fois   aller à x: -90 y: 25   mettre face du dé 1 à nombre aléatoire entre 1 et 6   basculer sur costume face du dé 1   attendre 1 secondes   créer un clone de Sprite1   avancer de 90   mettre face du dé 2 à nombre aléatoire entre 1 et 6   basculer sur costume face du dé 2   attendre 1 secondes   ajouter face du dé 1 + face du dé 2 à Tableau</pre>
--	---



<https://scratch.mit.edu/>

## Activité : Programmation et probabilité Simulation d'un lancer de deux dés avec Scratch2

### Partie 2 : Faire le lien entre fréquence et probabilité

#### 1) Définitions des probabilités et premières propriétés

##### Définition :

Une expérience est aléatoire lorsqu'elle comporte plusieurs résultats ou issues possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quel résultat se produira.

##### Exemple :

On lance un dé non truqué et on note le résultat obtenu. Les issues possibles sont : 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.

##### Propriété :

A chaque issue correspond une probabilité, qui est un nombre compris entre 0 et 1.

##### Exemple :

$$P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = P(6) = \frac{1}{6}$$

⇒ On a une chance sur six d'obtenir 1, une chance sur six d'obtenir 2, etc...

##### Propriété :

La somme des probabilités des issues d'une expérience est égale à 1.

Exemple :

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1$$

#### 2) Lien avec la notion de fréquence

##### Propriété :

Quand on répète un grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement devient proche de sa probabilité.

##### Exemple :

Au jeu de pile ou face, l'événement P "sortie de pile" a pour probabilité 0,5. Ainsi si on réalise 1000 lancers d'une pièce équilibrée, on n'obtiendra pas forcément 500 fois Pile, mais la fréquence d'apparition de Pile sera proche de 0,5.

#### 3) Quelques vidéos à visualiser

##### 🌀 **Petits contes mathématiques : Histoire et principe des probabilités**

<http://education.francetv.fr/mathematiques/sixieme/video/petits-contes-mathematiques-les-probabilites>

Réalisateurs : Clémence Gandillot; Aurélien Roiland, 3min47

##### 🌀 **Définition et vocabulaire des probabilités, exemple d'une boule tirée au hasard dans une urne.**

<http://education.francetv.fr/mathematiques/sixieme/video/definition-et-vocabulaire-des-probabilites>

Réalisatrice: Magali Toullieux / Auteurs : Nicolas Berthet, Magali Toullieux, 5min42

##### 🌀 **Construire un arbre de probabilité : tirage sans remise dans une urne contenant 5 boules**

<http://education.francetv.fr/mathematiques/sixieme/video/construire-un-arbre-de-probabilite>

Réalisatrice: Magali Toullieux / Auteurs : Nicolas Berthet, Magali Toullieux, 6min06



<https://scratch.mit.edu/>

## Activité : Programmation et probabilité Simulation d'un lancer de deux dés avec Scratch2

### Partie 3 : Hasard prévisible ?

#### Analyse des résultats du programme

#### 1) A vous de jouer ! Exécuter plusieurs fois votre programme.

Pour chaque test, observer la liste et répondre aux questions suivantes :

⇒ Quelle est la somme des deux dés qui apparaît le moins de fois ? (Il peut en avoir plusieurs).

Quel sont sa fréquence d'apparition ?

⇒ Quelle est somme des deux dés qui apparaît le plus de fois ? (Il peut en avoir plusieurs)

Quel sont sa fréquence d'apparition ?

**Synthétiser vos réponses dans le tableau ci-dessous:**

Tests	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6
Somme (s) qui apparaît le moins de fois						
Fréquence d'apparition						
Somme (s) qui apparaît le plus de fois						
Fréquence d'apparition						

#### 2) Que constatez-vous : quelles sont les faces qui apparaissent le plus ? le moins ?

**Réponse :**

#### 3) D'après vous, quelle est l'explication à ce « hasard prévisible»?

**Réponse :**