

Programmer une expérience aléatoire Niveau 2

Leçon



Le logiciel Scratch permet de réaliser des simulations d'expériences aléatoires grâce à l'opérateur « nombre aléatoire entre ... et ... ».

Ceci va se révéler très utile pour traiter des problèmes de probabilité, par exemple en répétant un grand nombre de fois les expériences !

1. Approcher une probabilité à l'aide de la fréquence.

On considère une expérience aléatoire et un évènement dont on ne connaît pas la probabilité. Comme tu l'as vu en classe, il est possible d'approcher cette **probabilité** par la **fréquence** d'apparition de cet évènement. Plus le nombre de répétitions sera **grand** et plus la fréquence observée sera **proche** de la probabilité réelle !

Exemple : On considère un dé équilibré à 20 faces et l'on s'intéresse à l'évènement A « tirer un nombre supérieur ou égal à 15 ».



Grâce au programme suivant on va simuler la répétition d'un grand nombre de lancers puis calculer la fréquence de réalisation de l'évènement A.

The Scratch script is as follows:

- quand est cliqué
- demande Combien de répétitions ? et attende
- mette Nombre de lancers à réponse
- mette Nombre de succès à 0
- répéter Nombre de lancers fois
 - mette Valeur du dé à nombre aléatoire entre 1 et 20
 - si Valeur du dé > 14 alors
 - ajouter 1 à Nombre de succès
- dire regrouper La fréquence de succès est de : et Nombre de succès / Nombre de lancers

Annotations:

- On introduit les variables :
 - Nombre de lancers (en le demandant à utilisateur)
 - Nombre de succès
- On répète le nombre de fois demandé le tirage
- On tire au hasard un nombre en 1 et 20
Si ce nombre est supérieur ou égal à 15 (donc > 14) on le compte comme un succès.
- On calcule et affiche la fréquence d'apparition des succès, par rapport au nombre total de lancers !

Il y a ici 6 issues réalisant A (15, 16, 17, 18, 19, 20) sur les 20 possibles. Puisque toutes sont équiprobables on a : $P(A) = \frac{6}{20} = 0,3$.

On obtient avec Scratch :

La **fréquence** semble bien se **stabiliser** autour de la **probabilité** réelle lorsque le nombre de lancers augmente !

La fréquence de succès est de : 0.37

Nombre de lancers = 100

La fréquence de succès est de : 0.326

= 1 000

2. Effectuer des déplacements aléatoires

Il est possible d'effectuer des expériences dans lesquelles on va déplacer le sprite aléatoirement ! Par exemple, voici un programme qui va faire avancer 100 fois le sprite horizontalement d'un nombre de pas compris entre -25 et 25 (donc potentiellement reculer !). On considèrera que l'on gagne si le Sprite a avancé après ses 100 déplacements et perdu s'il a reculé !

On met le sprite au point de coordonnées (0 ; 0)

On stocke l'abscisse actuelle du sprite dans cette variable.

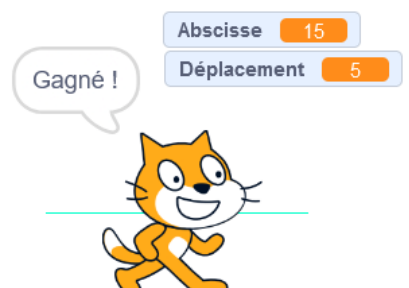
On va simuler 100 déplacements

On tire au hasard le nombre de pas de déplacements et on fait avancer le sprite. On conserve dans la variable « abscisse » l'abscisse du sprite après son déplacement.

Si l'abscisse finale est supérieure à 0 (le sprite a avancé) on gagne.

Si elle est inférieure à 0 il a reculé et on perd !

Voici un exemple de simulation. On voit que le dernier déplacement a été de 5 et que l'abscisse finale est de 15 > 0 : on a donc gagné !



Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **3ème**, dans la catégorie : **Scratch**, ne constitue qu' **une étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (pdf)
- [Cours Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (pdf)
- [Exercices Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (word)
- [Correction Exercices Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (pdf)
- [Correction Exercices Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Programmer une expérience aléatoire - 3ème - Scratch - Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)