



But de l'activité :

Générer un échantillon, autrement dit une liste de résultats obtenus par la répétition indépendante d'une même expérience, calculer la fréquence de réalisation d'une issue donnée. Faire varier la taille de l'échantillon pour constater que, plus la taille de l'échantillon augmente, plus la fréquence observée tend à se rapprocher d'une valeur donnée théorique. Approche fréquentiste de la notion de probabilité.

Compétences engagées :

- ✓ Aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples.
- ✓ Faire le lien entre fréquence et probabilité, en constatant matériellement le phénomène de stabilisation des fréquences ou en utilisant un tableur pour simuler une expérience aléatoire (à une ou à deux épreuves).

Pré-requis :

- ✓ Calculer des fréquences

Matériels utilisés :

- ✓ Vidéoprojecteur ou VPI.

Durée indicative : une heure en classe

Nom des logiciels utilisés :

- ✓ GeoGebra

Documents utiles à télécharger :

- ✓ Loterie.ggb

Déroulement de la séance :

a) Intérêt pédagogique :

Après avoir mené des expériences aléatoires avec les élèves à l'aide de pièces ou de dés et leur avoir fait calculer à partir des résultats obtenus, des fréquences d'apparition d'une issue, on peut proposer d'exploiter le fichier GeoGebra et la roue dynamique pour observer ce qui arrive quand on répète l'expérience un grand nombre de fois. Le fait de distinguer les couleurs des numéros permet d'approcher la notion d'équiprobabilité en montrant, sur une même expérience, qu'en changeant d'univers, on peut obtenir des probabilités égales ou non sur les événements élémentaires.

b) Exploitations possibles en classe :

* Échanger avec la classe pour voir comment ils comptent exploiter la roue, puis, après avoir listé les choix, faire travailler les élèves par groupes (ceux qui veulent réaliser l'expérience une fois, ceux qui pensent qu'une dizaine de fois suffit, et ceux par exemple, qui estiment qu'il faut beaucoup plus de réalisations)
Puis, le professeur réalise une synthèse rapide des résultats et conclusions obtenus.
Une discussion peut alors s'installer entre le professeur et la classe pour acter « la loi forte des grands nombres »¹.
* On peut également commencer, avant d'introduire ce fichier sur la loterie, par exploiter la commande AléaEntreBornes sur un simple fichier tableur pour que les élèves prennent conscience à cet instant de la notion d'aléa et dans un premier temps d'équiprobabilité.

Variantes / Pour aller plus loin / Références :

- ✓ Variante : Dans un premier temps, travailler sur les numéros (équiprobabilité des événements élémentaires, car cases de même aire), puis sur les couleurs (non équiprobabilité selon les couleurs des cases), et pourquoi pas, pour les élèves les plus à l'aise avec GeoGebra, modifier les secteurs angulaires de la roue pour observer ensuite la non équiprobabilité des événements élémentaires.²

¹ Il est bien évident que l'énoncé de ce théorème ne concerne que les collègues.

² Il y aurait alors un travail à réaliser par l'élève sur les différents tests permettant de connaître le secteur sur lequel la flèche s'arrête aléatoirement. Cela pourrait permettre de consolider ou de valider des compétences en programmation, en l'occurrence celles concernant les instructions conditionnelles.