

# Tutoriel: apprentissage jeu de dés et simulation de décroissance radioactive

## 1. APPRENTISSAGE DES PROBABILITÉS AVEC UN JEU DE DÉS:

- **premier jeu:** lançons plusieurs fois un dé et comptabilisons le nombre de fois que le dé est tombé sur 1, sur 2, sur 3...etc..Nous constatons que ce nombre peut prendre n'importe quelle valeur comprise entre 1 et 6; le nombre obtenu à chaque jet est **une variable aléatoire** .

Mais si nous comptabilisons les résultats d'un très grand nombre de jets, nous constatons que les fréquences d'obtention du 1, du 2 ...etc..sont **quasi égales** . Les événements "obtention d'un 1 ou d'un 2 ..ou d'un 6 sont donc ici **équiprobables**. La loi de probabilité (fréquence par rapport aux différentes valeurs de la variable aléatoire) est ici une constante.

- **deuxième jeu** :lançons un paquet de 100 dés ou 10 fois un paquet de 10 dés.(Dans une classe c'est possible!) .Notons le nombre de six obtenus . Répétons cette expérience un grand nombre de fois. (avec un ordinateur cela peut être facilement simulé).Le nombre de six obtenus à chaque jet est une variable aléatoire mais celle-ci respecte une loi de probabilité de Gauss. S'il n'est pas possible de dire d'avance quel sera le nombre de 6 obtenus au cours du prochain jet on pourra donner une probabilité de ce nombre.

Un traitement statistique des comptages du nombre de noyaux désintégrés pendant une durée donnée d'un même échantillon a un comportement analogue.

Les mêmes lois de probabilité peuvent s'appliquer à des phénomènes très différents...

## 2. SIMULATION DE LA DÉCROISSANCE RADIOACTIVE:

- Cette simulation aide à comprendre l'évolution dans le temps de l'activité radioactive d'un échantillon.
- L'objectif est de réaliser un parallèle entre les événements: "désintégration d'un noyau" et "obtention du 6" avec un dé à jouer.
- Il est impossible de savoir si un noyau radioactif, va se désintégrer dans l'heure qui suit, comme il n'est pas certain qu'un dé lancé va tomber sur le 6!
- On ne peut donner qu'une probabilité de **désintégration** d'un noyau ou une probabilité pour que le dé tombe sur le 6.

Il existe une similitude entre le comportement des noyaux et celui des dés car **les probabilités sont constantes dans les deux cas!**

Le document excel permet d'obtenir l'allure de la courbe du nombre de dés restants (après avoir éliminé les dés tombés sur 6) au cours des jets successifs .