

Activités préliminaires - Quelques phénomènes aléatoires

Objectif : Présenter quelques phénomènes aléatoires. Dégager des analogies.

1 - Lancer de pièces (à faire à la maison)

Se munir de 20 pièces de monnaie pas nécessairement identiques. Les lancer simultanément.

Éliminer les pièces qui sont tombées sur le côté « face » (c'est à dire sans indication de valeur)

Noter dans la colonne correspondante le nombre de pièces restantes.

Relancer les pièces restantes... et recommencer la procédure jusqu'à ce qu'il ne reste plus de pièces.

Cette procédure constitue un tirage. Recommencer 20 fois (20 tirages)

A chaque tirage une ligne du tableau doit être renseignée. Il se peut qu'il manque des colonnes.

n° du lancer	0	1er	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	
exemple	20	9	5	3	0								
tirage n°1	20												
tirage n°2	20												
tirage n°3	20												
tirage n°4	20												
tirage n°5	20												
tirage n°6	20												
tirage n°7	20												
tirage n°8	20												
tirage n°9	20												
tirage n°10	20												
tirage n°11	20												
tirage n°12	20												
tirage n°13	20												
tirage n°14	20												
tirage n°15	20												
tirage n°16	20												
tirage n°17	20												
tirage n°18	20												
tirage n°19	20												
tirage n°20	20												

- Pourquoi dit-on que l'événement « tomber sur le côté face » présente un caractère aléatoire ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir le côté « face » quand on lance une pièce ?
- Peut-on prévoir le nombre de pièces qui resteront après le 1^{er} lancer ?

1.1 Analyse des résultats obtenus lors des 1^{ers} lancers de chaque tirage :

Construire le tableau suivant

nombre n_i de pièces éliminées au 1 ^{er} lancer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
nombre f_i de fois où la valeur n_i apparaît au cours des 20 1 ^{ers} lancers																						

Tracer l'histogramme des f_i en fonction des n_i pour les 1^{ers} lancers des 20 tirages.

- Quelle est la valeur de n_i la plus probable ?

La dispersion des valeurs de n_i étudiées au caractère aléatoire du résultat d'un lancer. On effectue donc un traitement statistique des valeurs obtenues.

On définit :

la valeur moyenne (arithmétique)	la variance :	l'écart type :
$\bar{n} = \frac{\sum_i n_i \cdot f_i}{\sum_i f_i}$	$V = \frac{\sum_i f_i \cdot (n_i - \bar{n})^2}{\sum_i f_i}$	$\sigma = \sqrt{V}$

A l'aide de la calculatrice, déterminer les valeurs statistiques suivantes :

La moyenne	
L'écart type	