

FLUCTUATION D'ÉCHANTILLONNAGE

Commencer par 2-fluctuation-activite1.pdf

I) ESTIMER UNE PROPORTION

1) Échantillonnage

On s'intéresse à la proportion d'individus ayant une caractéristique donnée dans une population très importante.

On est alors souvent dans l'impossibilité d'interroger tous les individus et on se contente de déterminer cette proportion dans un gros échantillon de la population.

On note habituellement p la proportion dans l'ensemble de la population et f cette proportion dans l'échantillon.

Ex :

Proportion étudiée :	Population :	Échantillon :
Proportion des personnes qui vont voter pour Monsieur X	Français en âge de voter	1000 électeurs choisis au hasard
Proportion des baguettes qui pèsent moins de 230 g dans ma boulangerie	Baguettes de 250 g vendues dans cette boulangerie	100 dernières baguettes achetées
Probabilité d'obtenir un 6 aux dés	Infinité de lancers de dés	100 lancers de dés

Remarque : Dans ce chapitre, la caractéristique étudiée est toujours une caractéristique en « vrai ou faux » (2 possibilités seulement)

2) Fluctuation

Lorsque l'on compare plusieurs échantillons de même taille, on constate que les valeurs de f observées varient autour de la proportion p obtenue pour la population totale.

Ce phénomène est appelé « fluctuation d'échantillonnage ».

La « loi des grands nombres » dit que plus les échantillons sont grands, plus les fluctuations de f sont petites, plus les valeurs de f sont proches de p et permettent donc d'estimer avec précision la valeur de p .

3) Précision de l'estimation

Lorsque l'on estime p en utilisant une valeur de f , l'erreur est $|f - p|$. Les mathématiciens ont montré que dans une grande majorité de cas ($\approx 95\%$ des cas), on a :

$$|f - p| \leq \frac{1}{\sqrt{n}}$$

II) DANS LES EXERCICES

Une grande partie des situations concrètes sur lesquelles nous allons travailler sont issues du hasard : lancers de dés, d'une pièce de monnaie, choix d'une carte dans un jeu... En effet, l'intérêt des expériences aléatoires est que l'on peut les simuler avec une calculatrice ou un ordinateur et vérifier ainsi la loi des grands nombres par l'expérience.

	Python (module random)	Texas	Tableur
$x \in [0 ; 1[$	random()	NbrAléat	=ALEA()
$n \in \{1;2;3;4;5;6\}$	randint(1,6)	NbrAléatEnt(1,6)	=ALEA.ENTRE. BORNES(1;6)

p365 : 3
p374 : 21, 22
p375 : 26, 27, 28, 29
p376 : 30, 31, 33
p377 : 34

Tableur
p374 : 24