

Cours
Echantillonnage

Définitions	Echantillon	Lorsque l'on réalise plusieurs fois une même expérience aléatoire de manière indépendante (c'est-à-dire que les différentes réalisations n'ont pas d'influence les unes sur les autres), l'ensemble des résultats obtenus est appelé échantillon. Le nombre de fois où l'expérience est réalisée est appelée taille de l'échantillon.
	Fluctuation d'échantillonnage	Deux échantillons (obtenus par l'expérience ou simulés) de même taille associés à une même expérience aléatoire ne sont à priori pas identiques : ce phénomène s'appelle la fluctuation d'échantillonnage.
Propriété	Echantillon	On considère un échantillon de taille n associé à une expérience aléatoire dont l'une des issues (ou l'un des événements) a pour probabilité p . Pour n grand, sauf exception, la fréquence observée de cette issue (ou événement) dans l'échantillon est proche de sa probabilité (la plupart du temps, l'écart entre p et f est inférieur à $\frac{1}{\sqrt{n}}$)
Exemple		On lance 1000 fois un dé à 6 faces et on a obtenu 159 fois le nombre 6. La fréquence observée de 6 est donc $f = \frac{159}{1000} = 0,159$ ce qui est assez proche de la probabilité d'obtenir 6 qui est $\frac{1}{6} \approx 0,167$ L'écart entre p et f est $\frac{1}{6} - 0,159 \approx 0,167 - 0,159 \approx 0,008$ qui est bien inférieur à $\frac{1}{\sqrt{1000}} \approx 0,032$
Propriété	Estimation	On considère un échantillon de taille n associé à une expérience aléatoire dont l'un des événements a pour probabilité p et où f est la fréquence observée de cet événement dans l'échantillon. Pour n grand, f et p sont proches, donc si l'on ne connaît pas la valeur de p on peut considérer que f en constitue une estimation . On utilise généralement plusieurs échantillons de même taille pour réaliser une bonne estimation .
Exemple		Le directeur d'un musée s'intéresse à la proportion de visiteurs jeunes, âgés de moins de 25 ans. Pendant une semaine il compte 1250 visiteurs parmi lesquels 74 jeunes. Il peut donc estimer que la proportion de jeunes visitant son musée est autour de $\frac{74}{1250}$ soit environ 0,0592 soit 5,92%