Loi binomiale et échantillonnage, cours, 1 STI2D

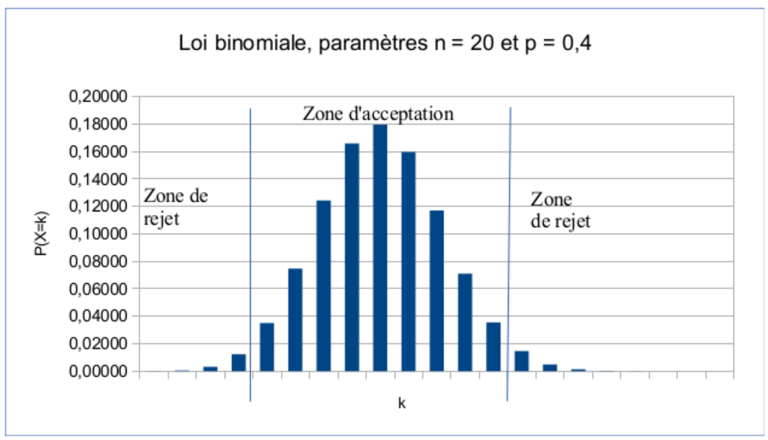
1 Intervalle de fluctuation d'une proportion au seuil de 95 %

Propriété et définition :
L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence correspondant à la réalisation, sur un échantillon aléatoire de taille n, d'une variable aléatoire $\frac{X}{n}$ où X suit une loi binomiale est l'intervalle $[\frac{a}{n}; \frac{b}{n}]$ où

- a est le plus petit entier tel que $P(X \leq a) > 0,025$;
- b le plus petit entier tel que $P(X \leq b) \geq 0,975$.

Cet intervalle contient environ 95% des réalisations de la variable aléatoire.

k		P(X=k)	P(X<=k)
	0	0,00004	0,00004
	1	0,00049	0,00052
	2	0,00309	0,00361
	3	0,01235	0,01596
a	4	0,03499	0,05095
	5	0,07465	0,12560
	6	0,12441	0,25001
	7	0,16588	0,41589
	8	0,17971	0,59560
	9	0,15974	0,75534
	10	0,11714	0,87248
	11	0,07099	0,94347
b	12	0,03550	0,97897
	13	0,01456	0,99353
	14	0,00485	0,99839
	15	0,00129	0,99968
	16	0,00027	0,99995
	17	0,00004	0,99999
	18	0,00000	1,00000
	19	0,00000	1,00000
	20	0,00000	1,00000



2 Prise de décision sur un échantillon

Propriété :
On considère une population dans laquelle on fait l'hypothèse que la proportion d'un caractère est p. On prélève un échantillon de taille n et on calcule la fréquence f de ce caractère sur cet échantillon de taille n.

- Si la fréquence f observée n'est pas dans l'intervalle $[\frac{a}{n}; \frac{b}{n}]$ de fluctuation de la fréquence alors on rejette l'hypothèse au seuil de confiance de 95%.
- Si la fréquence f observée est dans l'intervalle de fluctuation, alors on ne peut pas rejetter l'hypothèse.