

Loi binomiale et échantillonnage, cours, 1 ES

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

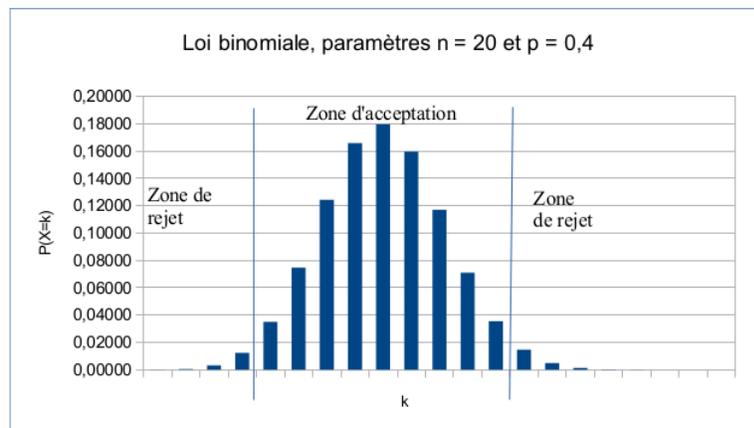
Propriété et définition :

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence $\frac{X}{n}$ correspondant à la réalisation, sur un échantillon aléatoire de taille n , d'une variable aléatoire X suivant 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	0,03498	0,03096
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	0,03500	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 rejeter l'hypothèse.