

Intervalle de fluctuation en première



Équipe Académique Mathématiques - 2011

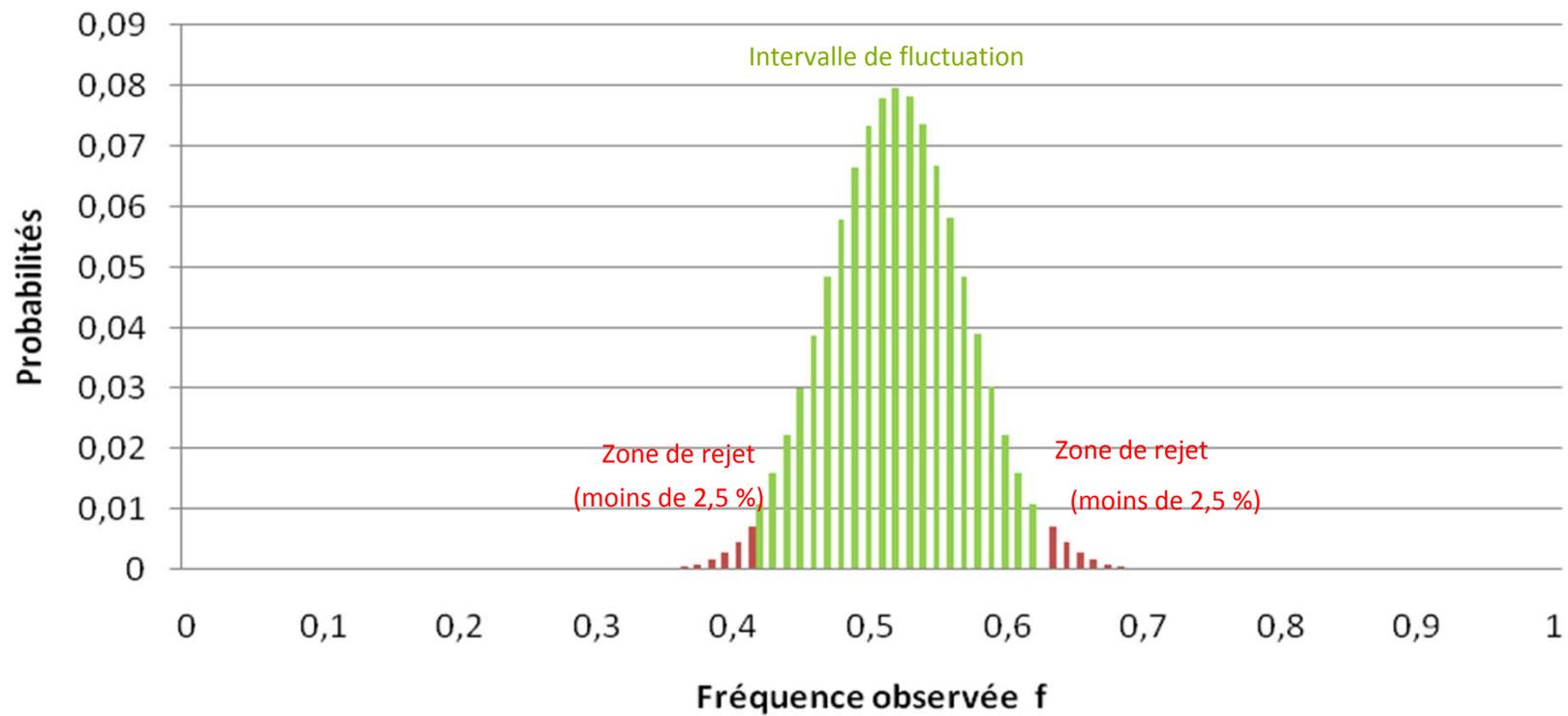
CONTENUS	CAPACITES ATTENDUES	COMMENTAIRES
<p>Échantillonnage Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence.</p>	<p>Exploiter l'intervalle de fluctuation à un seuil donné, déterminé à l'aide de la loi binomiale, pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.</p>	<p>L'objectif est d'amener les élèves à expérimenter la notion de « différence significative » par rapport à une valeur attendue et à remarquer que pour une taille de l'échantillon importante, on conforte les résultats vus en classe de seconde.</p> <p>♦ L'intervalle de fluctuation peut être déterminé à l'aide d'un tableur ou d'un algorithme.</p>

Définition : l'intervalle de fluctuation à 95 % d'une fréquence correspondant à la réalisation, sur un échantillon aléatoire de taille n , d'une variable aléatoire X de loi binomiale, est l'intervalle

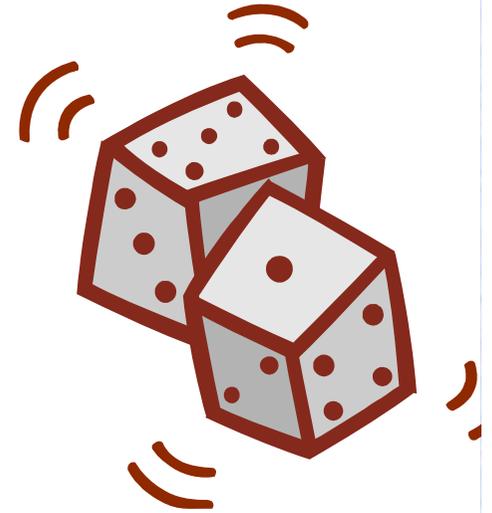
défini par :

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

Remarque : Pour $n \geq 30$, $n \times p \geq 5$ et $n \times (1 - p) \geq 5$, on observe que l'intervalle de fluctuation est sensiblement le même que l'intervalle proposé dans le programme de seconde.



Exemple 1 :



Au casino d'Antibes, sur 1 000 lancers de dé, 468 ont donné un nombre pair.

Faut-il faire une enquête pour utilisation de dés truqués ?

On ne peut se contenter de poser la question sous cette forme : il faut impérativement préciser le seuil de décision ; on peut alors utiliser soit le tableur, soit un algorithme pour répondre (cf. fichier téléchargeable).

Exemple 2 :



Dans une usine automobile, on contrôle les défauts de peinture de type « grains ponctuels sur le capot ». Lorsque le processus est sous contrôle, on a 10 % de ce type de défauts. Lors du contrôle aléatoire de 50 véhicules, on observe 16% de défauts.

Que faut-il en penser ?

On est ici dans une situation de test unilatéral ; l'intervalle de fluctuation ne fournit une réponse que pour un test bilatéral.