

## IV. Intervalle de fluctuation asymptotique.

### 1) définition.

#### *Propriété*

Soit  $X_n$  une variable aléatoire qui suit une loi binomiale  $B(n, p)$ . La probabilité que la fréquence  $F_n = \frac{X_n}{n}$  prenne ses valeurs dans l'intervalle  $I_n = \left[ p - 1,96 \times \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + 1,96 \times \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$  se rapproche de 0,95 quand la taille de l'échantillon  $n$  devient grande. On appelle cet intervalle un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% de la variable aléatoire fréquence  $F_n = \frac{X_n}{n}$ .

#### *Remarque :*

- ◆ On admet que l'on peut utiliser cet intervalle lorsque  $n/30$ ,  $np/5$  et  $n(1-p)/5$ .
- ◆ le 1,96 dans la définition de  $I_n$  nous rappelle .....

#### ☑ Savoir faire : Savoir déterminer un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% :

Une enquête a révélé que 40% des ventes d'un jouet sont d'une marque A. Un petit magasin prévoit la vente de 30 jouets. Une grande surface prévoit la vente de 1000 jouets. On désire connaître, avec une probabilité de 0,95 le nombre de jouets de la marque A vendus dans les deux cas.

Pour chacun des deux cas, calculer l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% de la fréquence de jouets de la marque A vendu :  $I_{30}$  et  $I_{1000}$ . Comparer l'amplitude des intervalles.

#### ☑ Savoir faire : Savoir accepter ou rejeter une hypothèse :

Une marque de bonbons vend des paquets constitués de bonbons de cinq couleurs différentes, dans des proportions affichées : 20% sont marrons, 20% jaunes, 10% rouges, 30% bleus et 20% verts.

Les élèves d'une classe de terminale ont voulu vérifier ces informations. Ils ont choisi d'observer un échantillon aléatoire de bonbons de cette marque. Sur 690 bonbons, ils ont dénombré 140 bonbons marrons, 152 jaunes et 125 rouges.

1) Déterminer l'intervalle de fluctuation asymptotique  $J$  au seuil de 95 % pour les bonbons marrons.

2) Calculer la proportion de bonbons marrons dans l'échantillon, que peut-on conclure ?

3) faire de même pour les bonbons jaunes et rouges.