

## Correction exercice 23 page 245 :

- On fait l'hypothèse : « les taux de chômage ne sont pas significativement différents de celui dans la population générale ».  
La population des villes constitue donc des échantillons aléatoires de la population française.

- On est bien dans une situation où on peut calculer des intervalles de fluctuation car :  
On connaît une proportion dans la population générale, la population française.

- 9,5 % des personnes sont au chômage.  
donc  $p = 9,5\% = 0,095$

On a pris deux échantillons de cette population :

- Dans la ville A : 5 860 personnes donc  $n = 5\,860$
- Dans la ville B : 35 000 personnes donc  $n = 35\,000$

- On vérifie les critères de validité de l'intervalle pour la ville A (c'est-à-dire pour l'échantillon le plus petit, ils seront automatiquement vérifiés pour un échantillon plus grand.)

- $n \geq 30$  C'est vrai  $n = 5\,860$
- $np \geq 5$  C'est vrai  $np = 5\,860 \times 0,095 = 556,7$
- $n(1-p) \geq 5$  C'est vrai  $n(1-p) = 5\,860 \times 0,905 = 5303,3$

- On calcule l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % pour l'échantillon de la taille de la ville A :

$$1,96 \times \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 1,96 \times \frac{\sqrt{0,095 \times 0,905}}{\sqrt{5\,860}} \approx 0,0075$$

$$\text{Donc } I_{5860} \approx [0,095 - 0,0075; 0,095 + 0,0075] \approx [0,087; 0,103]$$

- On calcule l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % pour l'échantillon de la taille de la ville B:

$$1,96 \times \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 1,96 \times \frac{\sqrt{0,095 \times 0,905}}{\sqrt{35\,000}} \approx 0,0031$$

$$\text{Donc } I_{35000} \approx [0,095 - 0,0031; 0,095 + 0,0031] \approx [0,091; 0,099]$$

On remarque que l'intervalle pour la ville B est moins large que celui pour la ville A, c'est normal, la taille d'échantillon étant plus grande, la fluctuation d'échantillonnage est plus petite.

---

*Si le taux de chômage dans une ville n'est pas dans l'intervalle de fluctuation correspondant, alors on pourra dire que le taux de chômage est significativement différent de celui de la population générale. En effet il est fortement improbable que dans un échantillon représentatif, le taux de chômage ne soit pas dans cet intervalle.*

---

- Pour la ville A :  $10 \in [0,087; 0,103]$   
Pour la ville B :  $9,8 \in [0,091; 0,099]$

Dans les deux cas le taux de chômage observé est dans l'intervalle de fluctuation, donc on ne peut pas exclure que les taux de chômage dans ces deux villes est significativement différent de celui de la population générale.

On ne peut pas confirmer la remarque du journaliste. (on ne peut pas la rejeter non plus.)