

## Echantillonnage (Sujet Fenêtre)

### Exercice 1

1) Lors des élections présidentielles les candidats X et Y arrivent en deuxième et troisième position lors du sondage portant sur un échantillon de 100 personnes avec respectivement 19% et 23%.

Déterminez les intervalles de confiance pour les deux candidats, puis dire si l'on peut être sûr que Y sera devant X.

2) Même question avec les mêmes informations sauf que le sondage porte sur un échantillon de 10 000 personnes.

### Exercice 2

On veut tester l'efficacité d'une pilule anti radiations, exposé à un fort taux de radiations 30% des humains se retrouvent couvert de furoncles et vomissent du sang. On donne la pilule à 70 personnes, et pour la science on les enferme dans une cage puis on les expose à un tas de déchets radioactifs. Treize personnes parmi les soixante-dix ont présenté les symptômes pas trop présentables.

- 1) Donner  $p$ ,  $n$  et  $f$
- 2) En déduire l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence. (On arrondira aux centièmes)
- 3) Est-ce que l'échantillon peut être considéré comme représentatif ? Quelles conclusions pouvez-vous en tirer sur l'efficacité de la pilule anti radiation.

## Echantillonnage (Sujet porte)

### Exercice 1

Dans le district 11 la proportion de d'adolescents sachant se servir d'un arc est de 22%.

On sélectionne deux échantillons de 400 personnes chacun dans les deux plus grandes villes du district. Dans la ville 1 10% des adolescents interrogés savent se servir d'un arc dans la ville 2 plus proche de la montagne 32% savent se servir d'un arc.

- 1) Donner  $p$ ,  $n$ ,  $f_1$  et  $f_2$
- 2) En déduire l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence (On arrondira aux centièmes)
- 3) Est-ce que les deux échantillons peuvent être considéré comme représentatifs ?

### Exercice 2

27 parmi les 36 élèves de 2<sup>nde</sup> 6 aimaient Dora l'exploratrice quand ils étaient petit.

- 1) Donner  $f$  et  $n$
- 2) En déduire l'intervalle de confiance
- 3) Le magazine l'observateur TV prétend que 60% des enfants français aiment Dora l'exploratrice, est ce compatible avec l'intervalle trouvé. Commentez ce résultat.

## Echantillonnage (Sujet Fenêtre)

### Exercice 1

$$1) \text{ Pour X} \quad I_c = \left[ f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,19 - \frac{1}{\sqrt{100}}; 0,19 + \frac{1}{\sqrt{100}} \right] = [0,09; 0,29]$$

$$\text{Pour Y} \quad I_c = \left[ f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,23 - \frac{1}{\sqrt{100}}; 0,23 + \frac{1}{\sqrt{100}} \right] = [0,13; 0,33]$$

X pourrait l'emporter par exemple si il avait 29% des voix alors que Y aurait 13%.

$$2) \text{ Pour X} \quad I_c = \left[ f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,19 - \frac{1}{\sqrt{10000}}; 0,19 + \frac{1}{\sqrt{10000}} \right] = [0,18; 0,20]$$

$$\text{Pour Y} \quad I_c = \left[ f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,23 - \frac{1}{\sqrt{10000}}; 0,23 + \frac{1}{\sqrt{10000}} \right] = [0,22; 0,24]$$

X peut avoir au maximum 20% des voix alors que Y peut avoir au minimum 22% des voix donc X perdra nécessairement.

$$\text{Exercice 2} \quad p = 0,3, n = 70 \text{ et } f = \frac{13}{70} \approx 0,186$$

$$I_{95\%} = \left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,3 - \frac{1}{\sqrt{70}}; 0,3 + \frac{1}{\sqrt{70}} \right]$$

$$\text{Or } 0,3 - \frac{1}{\sqrt{70}} \approx 0,1805 \approx 0,18 \text{ et } 0,3 + \frac{1}{\sqrt{70}} \approx 0,4195 \approx 0,42$$

$$\text{Donc } I_{95\%} = [0,18; 0,42]$$

$f \in I_{95\%}$  donc l'échantillon peut être considéré comme représentatif.

Et donc la pilule ne peut être considérée comme efficace.

## Echantillonnage (Sujet porte)

### Exercice 1

$$p = 0,22, n = 400, f_1 = 0,1 \text{ et } f_2 = 0,32$$

$$I_{95\%} = \left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,22 - \frac{1}{\sqrt{400}}; 0,22 + \frac{1}{\sqrt{400}} \right] = [0,17; 0,27]$$

Aucune des fréquences ne sont dans l'intervalle de fluctuation donc les deux échantillons peuvent être considéré comme non représentatifs

### Exercice 2

27 parmi les 36 élèves de 2<sup>nde</sup> 6 aimaient Dora l'exploratrice quand ils étaient petit.

$$\text{Donner } f = \frac{27}{36} = 0,75 \text{ et } n = 36$$

$$I_c = \left[ f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[ 0,75 - \frac{1}{\sqrt{36}}; 0,75 + \frac{1}{\sqrt{36}} \right]$$

$$0,75 - \frac{1}{\sqrt{36}} \approx 0,5833 \approx 0,53 \text{ et } 0,75 + \frac{1}{\sqrt{36}} \approx 0,9167 \approx 0,92$$

$$\text{Donc } I_c = [0,53; 0,92]$$

Le magazine propose = 0,6, or  $0,6 \in I_c$  donc l'échantillon est bien compatible avec cette proposition. Si on est sûr que le magazine est fiable on pourra dire que la classe est un échantillon représentatif, si on avait un doute et qu'on sait que la classe est représentative, on pourra dire que le magazine propose une proportion raisonnable.