

# Exercices sur les intervalles de fluctuation et intervalles de confiance

## I intervalles de fluctuation

### I.1

Cette année, 55 % des candidats à un concours l'ont réussi, ainsi  $p = 0,55$ . Dans le centre A, sur 100 personnes, 46 ont réussi le concours.

Dans le centre B, sur 2 500 personnes, 1 275 ont réussi le concours.

1. Quelle est la fréquence  $f_1$  correspondant au pourcentage de réussite du centre A?  
Quelle est la fréquence  $f_2$  correspondant au pourcentage de réussite du centre B?  
Lequel de ces deux centres a le mieux réussi le concours?
2. On assimile le centre A à un échantillon de taille  $n = 100$ . Donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %.  
 $f_1$  appartient-il à cet intervalle?
3. On assimile le centre B à un échantillon de taille  $n = 2500$ . Donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %.  
 $f_2$  appartient-il à cet intervalle?
4. Conclure sur le centre qui est le plus représentatif du résultat national à ce concours.

### I.2 Affaire Partida

L'ensemble des faits évoqués ci-dessous est réel.

En novembre 1976 dans un comté du sud du Texas, Rodrigo Partida était condamné à huit ans de prison pour cambriolage d'une résidence et tentative de viol.

Il attaqua ce jugement au motif que la désignation des jurés de ce comté était discriminante à l'égard des Américains d'origine mexicaine. Alors que 79,1 % de la population de ce comté était d'origine mexicaine, sur les 870 personnes convoquées pour être jurés lors d'une certaine période de référence, il n'y eut que 339 personnes d'origine mexicaine.

- (a) Déterminer l'intervalle de fluctuation correspondant à la proportion d'origine mexicaine pour un échantillon de taille 870.
- (b) La fréquence des personnes d'origine mexicaine dans les personnes convoquées est-elle dans cet intervalle?
- (c) Qu'en conclure?

## II Intervalles de confiance

### II.1

Dans une grande ville où la propreté des trottoirs est souvent critiquée, la municipalité a organisé un sondage, par tirage aléatoire, auprès de 400 foyers. Elle apprend ainsi que 78 foyers de cet échantillon sont propriétaires de chiens (ou plusieurs).

Peut-elle savoir plus sur le pourcentage des propriétaires de chiens de cette ville?

### II.2

En vue d'une élection, un institut de sondage veut estimer la proportion d'électeurs favorables au candidat A.

Pour ce faire, l'institut procède à un sondage aléatoire de taille 2 500 et obtient 1 300 intentions de vote pour le candidat A.

- (a) Peut-on affirmer, en supposant que les électeurs maintiennent leur choix le jour du vote, que le candidat A sera élu? Pourquoi?
- (b) Et si la taille du sondage avait été 1 000, pour une fréquence obtenue de 0,52, étudier si les conclusions auraient été les mêmes.