

TD et DM 12 : L'affaire Partida. À rendre lundi 19 mai 2014

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

Thèmes : Tableur, Échantillonnage

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 comté était d'origine mexicaine, sur les 870 personnes convoquées pour être jurés lors des 11 années précédentes, il n'y eut¹ que 339 personnes d'origine mexicaine.

But du T.P.

On se propose de simuler 100 fois le tirage de 870 jurés pour voir s'il est vraisemblable que le hasard ne désigne que 339 Américains d'origine mexicaine dans une population où 79,1% est d'origine mexicaine.

Partie A : Simulation de la désignation d'un juré

1) A combien de jurés d'origine mexicaine pourrait-on s'attendre en choisissant au hasard 870 personnes dans la population ?

2) On rappelle que dans un tableur², la fonction `ALEA()` génère un nombre aléatoire entre 0 et 1. *Oui, il faut mettre des parenthèses vides.* La fonction `ENT` du tableur renvoie la *partie entière*³ d'un nombre, c'est-à-dire le plus grand entier inférieur ou égal à ce nombre.

Ouvrir une feuille de calcul et entrer dans la cellule A1, au choix, soit la formule `=ENT(ALEA() + 0,791)` soit la formule `=SI(ALEA() < 0,791 ; 1 ; 0)`. Expliquer alors pourquoi la formule choisie permet de simuler la désignation d'un juré de ce comté. Expliquer en particulier ce qui signifie obtenir 0 et ce qui signifie obtenir 1 dans la cellule A1.

Aide : Si vous avez choisi la formule `=ENT(ALEA() + 0,791)`, vous pourrez utiliser pour votre explication un schéma avec des intervalles. Si vous avez choisi la formule avec `SI`, l'exemple suivant peut vous aider à comprendre la syntaxe de l'instruction `SI` : La formule `=SI(A2>5;100;0)` indique que si la valeur en A2 est supérieure à 5, le nombre 100 est inscrit dans la cellule active ; sinon, le nombre 0 y est inscrit.

Partie B : Simulation de 100 séries de désignations de 870 jurés

3) a) Après avoir « tiré la poignée » verticalement à partir de A1, simuler le tirage des 870 jurés.

b) Dans la cellule A871 entrer la formule `=SOMME(A1:A870)`. Que représente le nombre obtenu ? En appuyant plusieurs fois sur la touche F9 (*Le tableur recalcule alors tout*) indiquer autour de quel nombre le total de jurés d'origine mexicaine semble osciller. *Correcteur : Feuille de calcul correcte pour UN groupe de 870 jurés.*

4) Après avoir sélectionné toute la colonne A1:A871, « tirer la poignée » horizontalement pour simuler 100 fois le tirage de 870 jurés. (*1 colonne = un échantillon de 870 jurés*)

5) Représenter avec un nuage de points les données de la dernière ligne. (*Commencer par sélectionner la ligne où figure le nombre de jurés d'origine mexicaine par jury puis utiliser l'assistant graphique*). Imprimer ce graphique et joignez-le à votre copie. *Correcteur : Figure correcte.*

6) Obtient-on obligatoirement 688 jurés d'origine mexicaine ? Qu'observez-vous ?

7) Compléter la phrase : « Lors de ma simulation de 100 désignations de 870 jurés, je n'ai jamais obtenu moins de jurés d'origine mexicaine ».

8) Entre quelles bornes pourrait-on envisager le nombre de jurés d'origine mexicaine sans qu'on puisse évoquer un problème de discrimination ? *Un intervalle contenant le nombre de jurés d'origine mexicaine pour 95 % des 100 désignations de 870 jurés semble un choix raisonnable.*

9) La demande de Rodrigo Partida que son procès soit revu vous semble-t-elle fondée ? Faites par ailleurs une recherche pour savoir son procès a été révisé suite à cette demande.

¹ source : *Prove it with figures H.Zeisel and D Kaye*

² Par exemple Excel ou le tableur d'open Office, téléchargeable gratuitement à <http://www.openoffice.org/fr/>

³ Par exemple, la partie entière de 2,13 est 2 et celle de 54,8 est 54.