

# Statistiques et Applications - TD5

## Test de Wilcoxon Mann Whitney

### 1 Salaires et efforts

L'étude de Gneezy et al (2006)<sup>1</sup> s'intéresse à la relation entre le niveau du salaire d'un travailleur et son effort à la tâche. On suppose que les travailleurs répondent à l'incitation du salaire en augmentant leur effort. Dans le but de montrer cette hypothèse, une expérience est menée, 19 sujets sont recrutés dans une université pour travailler 6 heures à la bibliothèque. Le salaire affiché est de 12 dollars de l'heure. Parmi les 19 sujets, on annonce à 10 sujets tirés au sort qu'ils seront finalement payés 20 dollars de l'heure, ce traitement est appelé *gift*, alors que les autres sujets sont sous le traitement *no gift*. Les sujet doivent enregistrer les dernières acquisitions de la bibliothèque dans sa base de données numérique. On mesure leur effort en comptant le nombre de livres enregistrés par tranche de 90 minutes. Le tableau `LaborMarket.csv` contient les données pour les 19 sujets et pour les 4 tranches de 90 minutes.

1. Charger la table `LaborMarket.csv` dans **R**. Vous pourrez changer le nom des colonnes avec la fonction `names`.
2. Comparer à l'aide de boîtes à moustaches, l'effort pendant les 90 premières minutes de travail en fonction du traitement. L'hypothèse émise par les auteurs est-elle justifiée ?
3. Identifier, à l'aide d'un histogramme, la forme de la distribution de l'effort sous chaque traitement. L'hypothèse de normalité est-elle raisonnable ?
4. Donner le modèle, les hypothèses du test de Wilcoxon-Mann-Whithney.
5. Calculer la statistique de Mann-Whitney et son espérance.
6. La fonction `wilcox.test()` permet de réaliser un test de Wilcoxon. Appliquer ce test et conclure.
7. Reprendre les question 2, 3, 5 et 6, pour comparer l'effort entre les traitements pour les deuxième, troisième et quatrième tranches de 90 minutes.
8. Conclure sur l'effet de l'augmentation du salaire sur l'effort.

---

1. U. Gneezy, J.A. List, Putting behavioral economics to work : testing for gift exchange in labor markets using field experiments, 2006, *Econometrica*, Vol 74(5)