

Les points sont proportionnels à la difficulté des questions. Justifiez toutes vos réponses et étapes du raisonnement. Tous les tests sont demandés à 5% sauf si spécifié dans la question.

Partie 1. Régression

1. Lire le fichier mroz.txt. Ne sélectionner que les observations pour lesquelles la variable *wage* est strictement positive.
2. Faire les statistiques descriptives du salaire, de l'âge et de l'éducation pour l'ensemble des femmes puis, pour les femmes dont le salaire du mari est supérieure à la médiane de l'échantillon, puis pour les femmes dont le salaire du mari est inférieur à la médiane de l'échantillon
3. Faire l'histogramme de la variable *wage*. Calculer le log de *wage* et faire l'histogramme. Comparez les deux histogrammes et commentez
4. Calculer les corrélations *motheduc* et *fatheduc*. Commentez. Il y a-t-il un problème de multicollinéarité si l'on utilise ces variables comme variables explicatives ?
5. Faites un graphique en nuage de point entre *wage* et *educ*, *wage* et *exper*, *wage* et *fatheduc*. Commentez. S'agit-il d'un effet "toute chose étant égale par ailleurs ?"
6. Quelle est l'hypothèse fondamentale qui garantit des estimateurs non biaisés ? Expliquer le biais de variable omise.
7. Faire la régression de *wage* en utilisant les variables explicatives une constante, *city*, *educ*, *exper*, *nwifeinc*, *kidslt6*, *kidsgt6*. Commentez l'histogramme des résidus.
8. Faire la régression de *lwage* sur une constante, *city*, *educ*, *exper*, *nwifeinc*, *kidslt6*, *kidsgt6*. Comparer l'histogramme obtenu à celui de la question 7.
9. Tester l'hypothèse de non significativité de *nwifeinc* avec un seuil de significativité de 1%, 5% et 10% (test alternatif des deux côtés). Commentez les p-values.
10. Tester l'hypothèse que le coefficient associé à *nwifeinc* est égal à 0.01 avec un seuil de significativité de 5% (test à alternatif des deux côtés)
11. Tester l'hypothèse jointe que le coefficient de *nwifeinc* est égal à 0.01 et que celui de *city* est égal à 0.05.
12. Faites une représentation graphique de la manière dont le salaire augmente avec l'éducation et l'expérience professionnelle. Commentez

13. Tester l'égalité des coefficients associés aux variables *kidsgt6* et *kidslt6*. Interprétez.
14. En utilisant le modèle de la question 7, faire le test d'hétéroscédasticité de forme linéaire en donnant la p-valeur. Déterminer la ou les sources d'hétéroscédasticité et corriger avec les méthodes vues en cours. Comparer les écarts-types des coefficients estimés avec ceux obtenus à la question 7. Commenter.
15. Tester le changement de structure de la question 8 entre les femmes qui ont plus de 43 ans et les autres : test sur l'ensemble des coefficients. Commentez et donnez les p-valeurs
16. Refaire la question 15 en supposant que seuls les rendements de l'éducation et de l'expérience professionnelle changent selon l'âge de la femme. Formuler l'hypothèse H_0 et tester-la. Donnez la p-valeur.