Année Universitaire 2012-2013
SESSION 2

SEMESTRE 6

LICENCE 3 mention ECONOMIE
LICENCE 3 mention ECONOMIE ET MATHEMATIQUES

Econométrie / code : L3S64

Lundi 1er juillet 2013

-=-=-=-=-

F. GASMI
T. MAGNAC

➥ durée conseillée pour traiter **ce** sujet : 1 heure
➥ **ATTENTION** : le nom de la matière et son code doivent être **IMPERATIVEMENT** recopiées sur la copie d'examen
- Tout document est interdit –

PARTIE EMPIRIQUE (10 points)

Voici les résultats de la régression du logarithme du taux de salaire *ltsal* sur l'âge (*agd*), l'âge au carré (*agd2*), le sexe ($s \in \{Homme = 0,\ Femme = 1\}$), une variable indicatrice (*educ_col* valant 0 ou 1) que la personne est allée à l'école au plus jusqu.au collège et une variable indicatrice (*educ_sec* valant 0 ou 1) que la personne est allée à l'école après le collège mais au plus jusqu'à la fin du secondaire pour un échantillon de 1000 personnes en France en 1999 :

$$\underset{}{ltsal} = \underset{(0,012)}{0,025 * agd} - \underset{(0,00015)}{0,00013 * agd2} - \underset{(0,02)}{0,15 * s} - \underset{(0,033)}{0,57 * educ\_col} - \underset{(0,030)}{0,37 * educ\_\sec} + 2.99 + \hat{u}$$

1. Quelle est la probabilité que le coefficient de s soit inférieur à - 0,19 ?
2. Le coefficient de *agd*2 est-il significatif à 95 % ?
3. Pourquoi n'a-t-on pas introduit la variable indicatrice que la personne est allée à l'école au-delà du secondaire ?
4. Quelle est l'interprétation du coefficient de *educ*_col dans cette régression ? Ecrivez de façon brève une phrase en français qui résume ce résultat.
5. Comment écrivez-vous l'hypothèse nulle que l'éducation n'a pas d'influence sur le taux de salaire ?
6. Quelle est la prédiction du logarithme du taux de salaire pour un homme âgé de 30 ans et d'éducation secondaire au-delà du collège ?
7. A-t-on dans cette dernière table de résultats toutes les informations qui permettent de calculer l'écart-type de cette prédiction ? Pourquoi ?

PARTIE THEORIQUE (10 points)

1. Considérez le modèle de régression simple $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$. Sous les 4 hypothèses standards (Linéarité, échantillonnage aléatoire, espérance conditionnelle du terme d'erreur nulle et absence de colinéarité parfaite), l'estimateur des MCO de β_1, $\hat{\beta}_1$, est convergent. Montrez que l'estimateur des MCO de β_0, $\hat{\beta}_0$, est également convergent.
2. Le "R-carré" d'une régression représente la part de la somme des carrés totaux expliquée par le modèle, i.e., $\mathrm{R}^2 \equiv \mathrm{ESS}/\mathrm{TSS}$ où $\mathrm{ESS} \equiv \sum_{i=1}^{n} (\hat{y}_i - \bar{y})^2$ est la somme des carrés expliqués et $\mathrm{TSS} \equiv \sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})^2$ est la somme des carrés totaux. Le "Rbar-carré" est donné par $\bar{\mathrm{R}}^2 \equiv 1 - ((n-1)/(n-k-1))(\mathrm{SSR}/\mathrm{TSS})$ où $\mathrm{SSR} \equiv \sum_{i=1}^{n} \hat{u}_i^2$ est la somme des carrés des résidus, n le nombre d'observations et k le nombre de variables indépendantes. Montrez que R^2 augmente toujours (au sens large) quand k augmente alors que $\bar{\mathrm{R}}^2$ peut diminuer.
3. Répondez par "Oui" ou "Non" en donnant une indication du pourquoi de votre réponse : Lorsque les hypothèses standards du modèle de régression multiple sont satisfaites mais les erreurs sont hétéroscédastiques
   - L'estimateur des MCO est biaisé
   - L'estimateur des MCO est BLUE