Université du Québec à Montréal — Département de Mathématiques

MAT-8185
Techniques avancées de programmation statistique: SAS
Devoir 4 — mercerdi 10 mai 2017

[9 mai 2017]

Instructions

- Le présent travail compte pour 25% de la note globale.
- Le travail doit être remis par courriel à larribe.fabrice@uqam.ca au plus tard à 9h00 le mercredi 16 mai.
- Le code SAS doit être propre (formaté et commenté).
- Vous devez envoyez le code SAS, le contenu du journal, et une sortie de la procédure Print pour chaque data lu (seulement les 10 premières observations pour chaque base de données), dans un format autre que Microsoft Word (pdf par exemple).

Instructions supplémentaires

Vous devez:

- utilisez le langage macro de SAS ;

- utilisez Proc Reg ;

Les graphiques peuvent être fait en SAS (Proc GPlot), ou dans votre logiciel préféré.

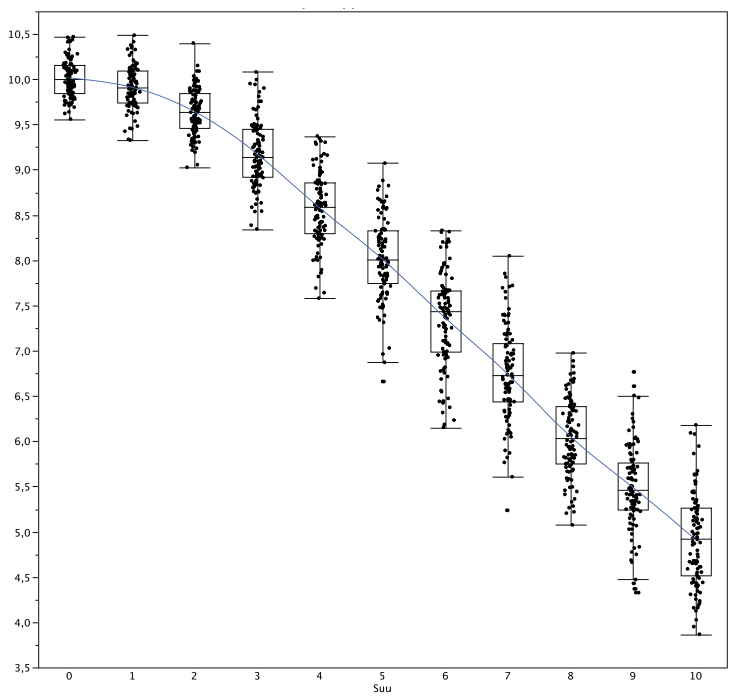
Énoncé

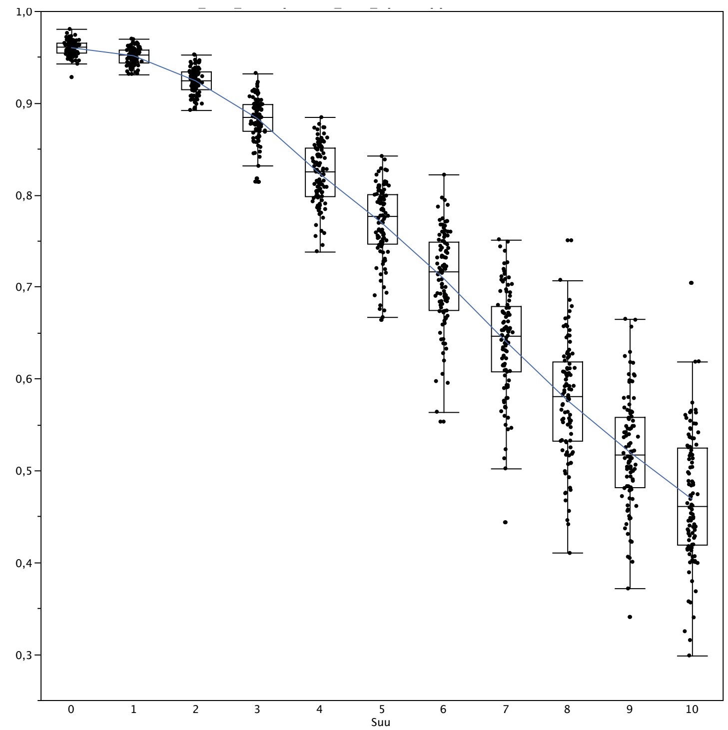
Dans le cadre d'un cours de régression au premier cycle, vous voulez illustrer l'effet d'une erreur de mesure sur la variable indépendante dans un modèle de régression. Comme vous le savez, dans un modèle de régression linéaire classique, la variable indépendante x est observée sans erreur. Cependant, dans beaucoup de contextes réels, c'est la variable $X = x + u$ que l'on observe, où u est une erreur de mesure. Vous allez donc simuler des ensembles de données selon la stratégie suivante:

$$\begin{aligned}
&x \sim N(100, 10^2),\\
&u \sim N(0, \sigma_u^2),\\
&X = x + u,\\
&e \sim N(0, 20^2),\\
&Y = \beta_0 + \beta_1 x + e,
\end{aligned}$$

tel que $\beta_0 = \beta_1 = 10$. Chaque échantillon que vous générerez sera de taille 100. Vous allez donc estimer β_1 par la méthode des moindre carrés usuelle en utilisant la procédure REG, et cela pour différentes valeurs de σ_u, allant de 0 à 10 par pas de 1. Pour chaque valeur de σ_u, vous allez générer 100 échantillons. Vous en profiterez pour observer l'effet de cette erreur sur le R^2. Vous pourrez donc faire deux graphes similaires à ceux qui suivent, ou celui de gauche illustre 11×100 estimations de β_1 pour les 11 valeurs de σ_u, et celui de droite le R^2 observé en fonction de σ_u. Vous pourrez remarquez que $\hat{\beta}_1$ se situe autour de

$$\beta_1 \frac{\sigma_x^2}{\sigma_x^2 + \sigma_u^2}.$$





$\therefore$ *fin* $\therefore$