

Application 0 (Python) : comprendre les effets de l'endogénéité sur l'estimateur MCO

1. Utilise une simulation pour illustrer que l'estimateur MCO est sans biais et consistant

Pour cela considère un modèle linéaire simple suivant :

$$y_i = 2x_i + 1 + e_i \quad (1)$$

Avec $e_i \sim N(0,1)$ et $x_i \sim N(0,1)$. Considérons que le terme d'erreur e_i est indépendant de x_i

En partant des données simulées à partir du modèle (1), estimer le modèle linéaire (2) suivant par MCO :

$$y_i = a * x_i + b + e_i \quad (2)$$

2. Utilise une simulation pour illustrer que l'estimateur des MCO en présence d'endogénéité est biaisé et inconsistant

Pour cela considère un modèle linéaire simple suivant :

$$y_i = 2x_i + 1 + w_i + e_i \quad (3)$$

Avec $e_i \sim N(0,1)$ et $x_i \sim N(0,1)$.

Supposons que x_i et w_i sont corrélés $w_i = x_i + \mu_i$, avec $\mu_i \sim N(0,1)$ un autre terme d'erreur indépendant de e_i .

En partant des données simulées à partir du modèle (3), estimer le modèle linéaire (4) suivant par MCO :

$$y_i = a * x_i + b + e_i \quad (4)$$