ÉCONOMÉTRIE 2
UGA, M1 MIASH-BDA, S2

SYSTÈMES LINÉAIRES D'ÉQUATIONS SIMULTANÉES : TRAVAIL 2

(CETTE VERSION : 8 MARS 2023)

MICHAL URDANIVIA [1]

1. Contact : michal.wong-urdanivia@univ-grenoble-alpes.fr, Université de Grenoble Alpes, Faculté d'Économie, GAEL.

TABLE DES MATIÈRES

1. Équations simultanées et 2MC

Les questions suivantes sont issues de Wooldridge (2010)(Problème 9.13, chapitre 9). Il s'agit d'une application sur des données et concernant une problématique développé par Romer (1993). Les données peuvent être obtenues ici :

http://fmwww.bc.edu/ec-p/data/wooldridge/openness.dta

Et une description est ici :

http://fmwww.bc.edu/ec-p/data/wooldridge/openness.des

L'objectif est d'étudier est d'étudier l'effet causal de l'ouverture d'une économie sur l'inflation. Le modèle considéré est le modèle à équations simultanées suivant :

$$
\begin{aligned}
y_{(in,i)} &= a_0 + b_0 y_{(op,i)} + c_0 q_i + u_{(in,i)}, \\
y_{(op,i)} &= \alpha_0 + \beta_0 y_{(inf,i)} + \delta_0 q_i + \gamma_0 q_{(op,i)} + u_{(op,i)},
\end{aligned}
$$

où pour un pays i : $y_{(in,i)}$ est le taux d'inflation("inf" dans le données), $y_{(op,i)}$ est une mesure de son degré d'ouverture("$open$" dans les données) , q_i est son revenu par habitant en log("$lpinc$" dans les données), et $q_{(op,i)}$ est la superficie en log("$lland$" dans les données). Le revenu par habitant, et la superficie sont supposées exogènes.

(1) À quelle condition la première équation est identifiée ?

(2) Proposez une stratégie d'estimation de la première équation par 2MC et faîtes la. Comparez le résultat de cette estimation à ceux obtenus par MC0 pour le paramètre b_0.

(3) On ajoute à la première équation le terme $d_0 y^2_{(op,i)}$. Expliquez pourquoi on a besoin d'une VI supplémentaire. Proposez en une et testez sa significativité comme instrument.

(4) Estimez le modèle indiqué à la question précédente.

(5) Utilisez la méthode suivante pour estimer les paramètres de la première équation avec le terme supplémentaire de la question 3, (c.à.d., a_0, b_0, c_0, d_0) :

   (i) Estimez par MCO une équation linéaire avec comme variable dépendante $y_{(op,i)}$ et régresseurs un terme constant, q_i et $q_{(op,i)}$ et calculez les valeurs ajustées/prédites $\hat{y}_{(op,i)}$.

   (ii) Estimez par MCO une équation linéaire avec comme variable dépendante $y_{(in,i)}$ et régresseurs un terme constant, $\hat{y}_{(op,i)}$, $\hat{y}^2_{(op,i)}$ et q_i. Comparez vos résultats à ceux de la question 3.

2. ÉQUATIONS SIMULTANÉES ET MMG

On considère un modèle d'offre et demande s'inspirant du travail de Angrist, Graddy, and Imbens (2000). On utilise les mêmes données qui peuvent être obtenues ici :

`https://uploads-ssl.webflow.com/629e460595fdd36617348189/62a0fd19b6742078eed59f47_fish.out.txt`

Et une description est ici :

`https://uploads-ssl.webflow.com/629e460595fdd36617348189/62a0ff431b0b803094a8f992_dictionary.doc`

Le but est d'étudier la demande de poisson merlan sur le "Fulton Fish Market". Le modèle étudiée est le suivant :

$$
\begin{aligned}
y_{d,i} &= a_0 p_i + \mathbf{b}_0' z_{d,i} + \mathbf{d}_0' w_i + u_{d,i} \\
y_{o,i} &= \alpha_0 p_i + \boldsymbol{\beta}_0' z_{o,i} + \boldsymbol{\gamma}_0' w_i + u_{o,i},
\end{aligned}
$$

où la première équation est une équation de demande et la deuxième une équation d'offre avec $y_{d,i}$ la quantité demandé et $y_{o,i}$ la quantité offerte, p_i le prix $z_{d,i}$ et $z_{o,i}$, des vecteurs de régresseurs propres à chaque équation et w_i des régresseurs communs aux deux équations. On observe les quantités à l'équilibre telles que $y_{d,i} = y_{o,i} = y_i$ de sorte que le modèle s'écrit :

$$
\begin{aligned}
y_i &= a_0 p_i + \mathbf{b}_0' z_{d,i} + \mathbf{d}_0' w_i + u_{d,i} \\
y_i &= \alpha_0 p_i + \boldsymbol{\beta}_0' z_{o,i} + \boldsymbol{\gamma}_0' w_i + u_{o,i}.
\end{aligned}
$$

Le but est donc d'estimer les élasticités prix de la demande et de l'offre, respectivement a_0 et $alpha_0$ avec des données sur la quantité(en log), et le prix(en log)(respectivement "*qty*" et "*price*" dans les données). Le vecteur $z_{o,i}$ contient deux indicateurs des conditions météorologiques/océaniques("*stormy*", et "*mixed*" dans les données), le vecteur $z_{d,i}$ contient deux indicateurs des conditions météorologiques sur la côte("*rainy*", et "*cold*" dans les données) et des indicateurs des jours de marché(*day*1, "*day*2", "*day*3", "*day*4"), les régresseurs communs aux deux équations w_i sont seulement une constante.

(1) Estimez par MCO les deux équations du système.
(2) Estimez le système dans une logique "équation par équation" par 2MC, expliquez la démarche(appuyez vous sur le cours).
(3) Estimez le modèle par 3MC.
(4) Estimez le modèle par la MMG.

RÉFÉRENCES

Angrist, Joshua D., Kathryn Graddy, and Guido W. Imbens. 2000. "The Interpretation of Instrumental Variables Estimators in Simultaneous Equations Models with an Application to the Demand for Fish." *The Review of Economic Studies* 67 (3) :pp. 499–527. URL http://www.jstor.org/stable/2566964.

Romer, David. 1993. "Openness and Inflation : Theory and Evidence*." *The Quarterly Journal of Economics* 108 (4) :869–903. URL https://doi.org/10.2307/2118453.

Wooldridge, Jeffrey M. 2010. *Econometric analysis of cross section and panel data*. The MIT Press.