Ecole Polytechnique

Eco 432 - Macroéconomie

PC 9. Covid et Demande agrégée

Correction

1 COVID et demande agrégée

La crise du Covid a été initialement interprétée par certains économistes comme un pur choc d'offre, c.-à-d. un choc qui endommage la production potentielle (Ch. 5.4.1 poly). La réaction initiale a été que cette récession, bien que douloureuse, était une réponse efficace à une moindre capacité de l'économie à produire des biens et des services. Par conséquent, aucune intervention gouvernementale n'était jugée nécessaire. De plus, certains s'attendaient à ce que, parce que les biens encore disponibles deviendraient désormais plus rares et donc plus chers, la pandémie aurait un impact inflationniste.

Il est rapidement devenu clair que les fortes pertes de production dans les secteurs à forte intensité de contacts (restaurants, voyage, culture, etc) ont provoqué une baisse de la demande dans de nombreux autres secteurs via des "spillover effects". De plus, rien n'indiquait que l'inflation avait augmenté (c'était bien le contraire).

Dans cette PC, nous montrons que sous certaines conditions (section 2), le choc du Covid induit une baisse de la production dans des secteurs non directement affectés: le choc du Covid est amplifié. En d'autres terme, le choc d'offre s'est transformé en choc de demande, ce qui justifie l'intervention de l'état pour soutenir l'activité économique.

Réponse 1: La règle Keynes-Ramsey est

$$U'(c_0^i) = \frac{1+r_0}{1+\rho} U'(c_1^i) \tag{1}$$

$$(c_0^i)^{-\sigma} = \frac{1+r_0}{1+\rho} (c_1^i)^{-\sigma} \tag{2}$$

$$\frac{c_1^i}{c_0^0} = \left(\frac{1+r_0}{1+\rho}\right)^{1/\sigma} \tag{3}$$

Interpretation: en log

$$\ln(\frac{c_1^i}{c_0^0}) = \frac{1}{\sigma} \ln\left(\frac{1+r_0}{1+\rho}\right) \tag{4}$$

Après approximation,

$$\frac{c_1^i - c_0^0}{c_0^0} = \frac{1}{\sigma}(r_0 - \rho) \tag{5}$$

Les ménages sont prêts à s'écarter du lissage de la consommation ($c_1^i = c_0^i$) et à sacrifier une partie de la consommation aujourd'hui pour plus de consommation demain (c'est-à-dire tolérer $c_1/c_0 > 1$) seulement s'ils sont compensés par un taux d'intérêt, r_0, qui est suffisamment supérieur à ρ. Le paramètre σ est une mesure de la concavité de $u(c)$. Plus le σ est élevé, plus le désir de lisser la consommation dans le temps est fort. Si σ est élevé, la prime requise (c-à-d, $r_0 - \rho$) est supérieure pour une valeur donnée de $\frac{c_1^i - c_0^i}{c_0^i}$.[1]

À l'équilibre, nous avons $Y_t = \int_0^1 c_t^i di = C_t$. Étant donné que les ménages sont tous indentiquement touchés par le choc du Covid, ils consomment la même quantité: $c_0^i = C_0 = Y_0 = 1 - \alpha$ et $c_1^i = C_1 = Y_1 = 1$. [2]

Nous imposons que le marché du bien soit à l'équilibre (demande = offre). Alors, pour tout i on a $c_0^i = 1 - \alpha,\ c_1^i = 1$ et donc

$$1 + r_0 = \frac{1}{\beta} \frac{U'(1-\alpha)}{U'(1)}, \tag{6}$$

Cette équation nous permet de calculer le taux d'intérêt naturel d'équilibre r_0, c.-à-d. le taux d'intérêt compatible avec un niveau de demande de biens égal à la production potentielle. Le taux d'intérêt naturel est celui qui corrigerait les déséquilibres qui pourraient apparaître entre l'offre et la demande et compromettraient la stabilité des prix (Cf. 4.5.3 poly) .

Le choc d'offre négatif augmente le taux d'intérêt naturel par rapport à l'état stationnaire. Comme $U'' < 0$, on a:

$$1 + r_0 = \frac{1}{\beta} \frac{U'(1-\alpha)}{U'(1)} > \frac{1}{\beta} = 1 + r_1 = 1 + r_{-1},$$

La raison pour laquelle le taux d'intérêt naturel augmente est que la demande diminue moins que l'offre. C'est parce que les gens veulent lisser la consommation au fil du temps. Ils savent qu'ils reviendront à la normale à partir de demain, donc tous les consommateurs aimeraient emprunter pour consommer davantage aujourd'hui. Cela ne peut pas être un équilibre. D'un côté, si tous les ménages veulent emprunter, ils ne peuvent pas trouver de prêteur. De plus, l'offre en $t = 0$ ne peut pas être supérieure à $1 - \alpha$ car les ménages qui peuvent travailler travaillent déjà à plein temps.

Dans le cas hypothétique le taux d'intérêt reste constant au niveau de l'état stationnaire, on obtient que les individus ne veulent pas réduire la demande autant que la

[1] En fait, $1/\sigma = -\frac{u'(c)}{cu''(c)} > 0$ et $\sigma = -\frac{cu''(c)}{u'(c)} > 0$. Le paramètre σ est alors la (valeur absolue de) l'élasticité de $u'(c)$ par rapport à c.

[2] Vous auriez pu obtenir cette condition également en intégrant la contrainte budgétaire individuelle sur l'ensemble de la population:

$$\int c_t^i di + \int a_t^i di = \int n_t^i + (1 + r_{t-1}) \int a_{t-1}^i,$$

Nous obtenons $C_t = N_t$ puisque les obligations sont en "zero net supply": $\int a_t^i di = 0$, c'est-à-dire, les emprunteurs (avec a négatifs) doivent trouver des prêteurs (a positifs).

diminution de l'offre. À l'équilibre, un tel excès de demande ne peut exister, les taux d'intérêt doivent donc augmenter.

Réponse 2: Remplacez r_0 par $r_1 = 1/\beta - 1$ dans (6): $U'(c_0) = U'(1)$. Mais $Y_0 = 1 - \alpha < c_0$, on a donc un excès de demande. Cela signifie que les secteurs non concernés par le Covid sont en boom (demande > offre). Cette demande excessive sur le marché du travail pour les secteurs non affectés entraîne une augmentation des salaires nominaux. Cela entraînerait une inflation des prix, obligeant la banque centrale à relever les taux d'intérêt. Puisqu'en 2020 nous n'avons pas observé de boom dans les secteurs non affectés, cela suggère que le modèle de la section 1 n'est pas une bonne description de ce qui s'est passé.

Section 2: Economie avec deux secteurs

Réponse 3: Le multiplicateur de Lagrange est λ. Nous écrivons les conditions de premier ordre par rapport à c_A et c_B:

$$\alpha^\rho c_A^{-\rho}(1-\rho)\left[\frac{1}{1-\rho}\left(\alpha^\rho c_A^{1-\rho} + (1-\alpha)^\rho c_B^{1-\rho}\right)^{\frac{1-\sigma}{1-\rho}-1}\right] = \lambda P_A$$

$$(1-\alpha)^\rho c_B^{-\rho}(1-\rho)\left[\frac{1}{1-\rho}\left(\alpha^\rho c_A^{1-\rho} + (1-\alpha)^\rho c_B^{1-\rho}\right)^{\frac{1-\sigma}{1-\rho}-1}\right] = \lambda P_B$$

Puisque les deux prix sont les mêmes á l'état stationnaire, cela répond à la question.

Réponse 4: Comme $Y_{A,0} = 0$, on a nécessairement $\mathbf{c}_{A,0} = 0$. L'équation de Keynes-Ramsey est donc donnée par

$$1 + r_0 = \frac{1}{\beta}\frac{U_B\left(0, \mathbf{c}_{2,0}\right)}{U_B\left(\mathbf{c}_{A,1}, \mathbf{c}_{B,1}\right)}.$$

Dans cette condition, vous avez l'utilité marginale par rapport à c_B (le seul bien que l'on puisse choisir), mais il est essentiel d'observer que cette utilité marginale dépend de la consommation des **deux** biens. Pour rappel, $\mathbf{c}_{B,0} = \mathbf{c}_{B,1} = 1 - \alpha$ et $\mathbf{c}_{A,1} = \alpha$. On a donc

$$\begin{aligned} \frac{U_B\left(0, \mathbf{c}_{B,0}\right)}{U_B\left(\mathbf{c}_{A,1}, \mathbf{c}_{B,1}\right)} &= \frac{\left((1-\alpha)^\rho (1-\alpha)^{1-\rho}\right)^{\frac{1-\sigma}{1-\rho}-1}}{\left(\alpha^\rho \alpha^{1-\rho} + (1-\alpha)^\rho (1-\alpha)^{1-\rho}\right)^{\frac{1-\sigma}{1-\rho}-1}} \\ &= (1-\alpha)^{\frac{\rho-\sigma}{1-\rho}}. \end{aligned}$$

La condition. $r_0 < 1/\beta - 1$ est satisfaite quand le ratio ci-dessus est inférieur à 1, c'est à dire quand

$$\frac{\rho - \sigma}{1-\rho} > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sigma} > \frac{1}{\rho}.$$

Quand cette condition est satisfaite, les deux types de biens sont compléments. Ainsi l'effondrement de la production dans le secteur non-essentiel entraine aussi une baisse de la demande dans le secteur essentiel. La complémentarité propage le choc négatif d'offre dans le secteur A en choc négatif de demande dans le secteur B. Pour inciter les agents à consommer, le taux d'intérêt doit s'ajuste à la baisse.

Réponse 5: L'OA est vertical et se déplace vers la gauche. La DA se deplace à gauche dans une plus large mesure dans le cadre de la Section 2. Les prix étant flexibles, la baisse de la production est la même dans tous les cas.