

TP #B

Nous considérons le problème optimal suivant: la technologie est donnée par

$$y_t = (u_t k_t)^\alpha (e^{z_t} h_t)^{1-\alpha},$$

où y_t est l'output, k_t le capital, z_t le choc technologique, h_t les heures de travail et u_t l'utilisation du capital. Une plus grande utilisation du capital entraîne une dépréciation plus rapide du capital, i.e. le taux de dépréciation du capital $\delta(u) = \delta u^\omega$, où $\omega > 1$. L'investissement est dénoté i_t .

Les préférences sont données par

$$u(c_t, 1 - h_t) = \ln c_t + \psi \ln(1 - h_t),$$

où c_t représente la consommation et ψ le poids du loisir dans l'utilité. Le futur est escompté à un taux β .

Le processus stochastique suit

$$z_{t+1} = \rho z_t + \varepsilon_{t+1},$$

où les innovations ε_t sont indépendantes et identiquement distribuées et sont $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

- (1) Posez le problème optimal (en particulier, quelles sont les variables d'état et de contrôle?).
- (2) Écrivez l'ensemble des équations qui caractérisent la solution optimale.
- (3) Interprétez intuitivement les conditions de premier ordre.
- (4) Écrivez le code Dynare (en logs) pour simuler ce problème optimal. Assurez-vous que le code produise aussi des statistiques sur l'investissement et la productivité du travail. Prenez les paramètres suivants: $(\alpha, \beta, \psi, \omega, \delta, \rho, \sigma_\varepsilon) = (1/3, 0.99, 1.75, 1.45, 0.0265, 0.95, 0.0064)$.¹
- (5) Faites tourner le code et reportez les variabilités relatives de la consommation et de l'investissement (par rapport à l'output). Comparez à un modèle sans utilisation de capital (tel que celui en appendice des notes de cours).
- (6) Faites varier légèrement les paramètres (δ, ω, ϕ) et vérifiez ce qu'il advient des variabilités relatives de la consommation et de l'investissement. Interprétez intuitivement.

Remarques:

- Je vous demande de faire le TP en groupe de trois.
- Je vous demande également de placer des commentaires dans votre code expliquant votre approche.

¹La variance du processus stochastique est choisie afin de reproduire la variabilité de l'output du modèle de base.