

# Partie I: Mécanismes de transmission des politiques dans un cadre multisectoriel

Jean-Phillippe GARNIER  
EQUIPPE-Université Lille 3

Workshop: outils d'évaluation ex-ante des effets des politiques publiques (IWEPS)

June 27, 2014

## Problématique:

- Modéliser les fluctuations dans le long terme, quid de la croissance?
- Transmission des fluctuations entre les grands secteurs économiques.
- Cibler et analyser les effets d'une politique d'investissement:
  - cibler le meilleur secteur économique pour une propagation maximale
  - décomposer les effets de long-terme et les effets conjoncturels

- Kydland et Prescott: time to build
- Hercowitz et Sampson
- Solow
- Ramsey
- Benhabib et Farmer

- Modélisation par un paramètre exogène:
  - Le progrès technique
  - La démographie
- Modélisation via un mécanisme économique intégré au modèle: les rendements d'échelle croissants:
  - Les externalités technologiques en capital: une source de rendements croissants.
  - Quid de l'investissement: les coûts d'ajustement en capital et la diffusion de l'investissement dans le long terme.

# Fluctuations conjoncturelles: transmission du choc technologique

- Le choc technologique: une source de fluctuations conjoncturelles exogènes

- Représentation:

$$z_t = \rho z_{t-1} + v_t$$

- Interprétation
- Effets sur le PIB:

$$PIB_t = F(K_t, L_t) \exp(z_t)$$

- Le problème de l'analyse sectorielle
- Politique d'investissement: créer le choc technologique

# Choisir un modèle: fluctuations ou croissance de long terme?

- Objectif de la modélisation:
  - modéliser le trend de croissance: endogénéiser la croissance
  - modéliser les fluctuations: éliminer le trend de croissance
  - modéliser la croissance et les fluctuations
- Choix du modèle: structurel ou statistique:
  - représenter et relier des mécanismes économiques de façon réaliste, conformément à la théorie économique: les fondement microéconomiques
  - interpréter les paramètres (critique de Lucas)
  - les difficultés liées à la modélisation structurelle: obtenir une solution globale explicite

- Modélisation du PIB sectoriel:

$$PIB_{sect} = F(K_{sect}, L_{sect}, H) * choc_{sect}$$

- Le secteur des biens

$$Y_{b,t} = K_{b,t}^{\alpha_b} (H_{b,t} L_{b,t})^{1-\alpha_b} \exp(z_{b,t})$$

- Le secteur des services

$$Y_{s,t} = K_{s,t}^{\alpha_s} (H_{s,t} L_{s,t})^{1-\alpha_s} \exp(z_{s,t})$$

Au niveau agrégé:  $H_{s,t} = K_{s,t}$  et  $H_b = K_{b,t}$ : source rendements croissants, le capital installé dans chaque secteur a un impact sur les compétences des travailleurs, les connaissances etc ...

- Equilibre de marché du secteur  $i = b, s$ :

$$Y_{i,t} = C_{i,t} + I_{i,t}$$

- Investissement agrégé:

$$I_t = I_{b,t}^\gamma I_{s,t}^{1-\gamma} \exp(z_{I,t})$$

- Accumulation du capital et coûts d'ajustement:

$$K_{t+1} = K_t \left( \frac{I_t}{K_t} \right)^\delta \exp(z_{k,t})$$

avec

$$K_t = K_{b,t} + K_{s,t}$$

- L'agent maximise son utilité sous contraintes:

$$\begin{aligned} \underset{K_t, C_t, L_{s,t}, L_{b,t}}{\text{Max}} V(K_t) = & \{ \text{Log} \left( C_{b,t} + C_{s,t} - \left( H_{b,t} L_{b,t}^{1+w_b} + H_{s,t} L_{s,t}^{1+w_s} \right) \right) \\ & + \lambda E_t [V_{t+t}(K_{t+1})] \end{aligned}$$

SC

$$\begin{aligned} K_{t+1} &= K_t \left( \frac{I_t}{K_t} \right)^\delta \exp(z_{k,t}) \\ K_0 \text{ et } \{H_{s,t}, H_{b,t}\}_{t \geq 0} & \text{ donnés} \end{aligned}$$

Après résolution, on montre que la **solution globale de long terme** s'écrit de façon explicite comme:

$$Y_{b,t} = A_y K_t \exp(z_{b,t})^{\frac{1+w_1}{\alpha_1+w_1}}$$

$$Y_{s,t} = A_y K_t \exp(z_{s,t})^{\frac{1+w_2}{\alpha_2+w_2}}$$

$$L_{b,t} = A_l \exp(z_{b,t})^{\frac{1}{\alpha_1+w_1}}$$

$$L_{s,t} = A_l \exp(z_{s,t})^{\frac{1}{\alpha_2+w_2}}$$

$$K_t = A_k K_{t-1} \exp \left( z_{k,t} + \frac{\gamma \delta (1+w_1)}{\alpha_1+w_1} z_{b,t-1} + \frac{\delta (1-\gamma)(1+w_2)}{\alpha_2+w_2} z_{b,t-1} + \delta z_{l,t-1} \right)$$

Variables observables:  $Y_b, Y_s, L_b, L_s$

La dynamique globale peut alors se récrire sous la forme d'un système Vectoriel Auto-Régressif:

$$x_t = \Omega(B)z_t$$

avec  $x_t = [\Delta y_{b,t} - \ln A_k, \Delta y_{s,t} - \ln A_k, l_{b,t} - \ln A_k, l_{s,t} - \ln A_k]'$  les variables observables et  $z_t = [z_{b,t}, z_{s,t}, z_{l,t}, z_{K,t}]'$  le vecteur de choc où B est l'opérateur retard.

De même, le vecteur choc  $z_t$  est également un processus VAR, dont les innovations  $v_t = [v_{b,t}, v_{s,t}, v_{l,t}, v_{K,t}]'$  sont gaussiennes, elles admettent la représentation matricielle suivante:  $v_t = \Psi(B)z_t$ .

D'où, la possibilité d'exprimer la dynamique globale de long terme sous une forme particulière dépendant des innovations:

$$x_t = \Omega(B)\Psi(B)^{-1}v_t$$

Cette écriture particulière va alors permettre la décomposition des PIB sectoriels en une dynamique de long terme et une dynamique cyclique.

En supposant que les PIB sectoriels sont la somme d'une composante tendancielle stochastique et d'une composante cyclique:  $y_{i,t} = y_{i,t}^T + y_{i,t}^C$ .  
Pour chaque secteur, il est alors possible d'identifier:

$$y_{i,t}^C = \Gamma_{i1}(B)\Delta y_{b,t} + \Gamma_{i2}(B)\Delta y_{s,t} + \Gamma_{i3}(B)l_{b,t} + \Gamma_{i4}(B)l_{s,t}$$

à partir de la matrice  $\Omega(B)\Psi(B)^{-1}$ .

Pour chaque secteur, on peut extraire de l'information sur la dynamique cyclique à partir des données du secteur lui-même mais également des données venant des autres secteurs.

Au final, la dynamique de long-terme (ou tendancielle) sectorielle peut s'exprimer simplement:

$$y_{i,t}^T = y_{i,t} - y_{i,t}^C$$

# Intérêts: analyse de la propagation et décomposition des effets d'une politique d'investissement

- Décomposition des effets de long terme et des effets conjoncturels des chocs (pouvant provenir d'une politique d'investissement par ex):
  - étude des effets de long terme:  $y_{b,t}^T$  et  $y_{s,t}^T$
  - études des effets conjoncturels:  $y_{b,t}^C$  et  $y_{s,t}^C$
- Analyse de la propagation intersectoriel des chocs.

- Modèle structurel multisectoriel
- Décomposition des PIB sectoriels en une dynamique de long terme et une dynamique conjoncturelle
- Possibilité d'analyser les effets de long terme et les effets conjoncturels d'une politique, secteur par secteur
- Analyse des mécanismes de propagation intersectoriel
- Futur enrichissement possible du cadre: version multirégional, ajout de la contrainte budgétaire de l'état, mécanismes financier, chômage...