

# ECN 4050 Macroéconomie honor

## Cours 4: modèle néoclassique statique avec secteur publique; multiplicateur fiscal

Guillaume Sublet

Université de Montréal

## Brève révision du Cours 3

Modèle statique : ajout d'un secteur public et effet des dépenses publiques

## Cours 3 rappel

- ▶ Définition du problème des consommateurs et des firmes
- ▶ Caractérisation de la solution des problèmes des agents par les CPO
- ▶ Définition de l'équilibre compétitif
  - ▶ variables endogènes : une allocation et un système de prix
  - ▶ conditions
    - ▶ agents optimisent
    - ▶ marchés à l'équilibre
- ▶ Caractérisation de l'équilibre compétitif par un système d'équations
  - ▶ système d'équations : CPO consommateurs, CPO firmes, et équilibres sur les marchés
  - ▶ Loi de Walras : identité comptable dicte que si tous les marchés sauf un sont à l'équilibre, alors le dernier marché est aussi à l'équilibre.

## Cours 3 rappel (suite)

- ▶ Définition de l'allocation efficiente : maximiser le bien-être sous la contrainte de ressource (problème du planificateur)
- ▶ Théorèmes de l'économie du bien-être : si les marchés sont complets, il y a une équivalence entre allocation d'équilibre et allocation efficiente
- ▶ Deux approches pour calculer un équilibre compétitif
  1. méthode directe :
  2. méthode indirecte : *si les marchés sont complets*, alors on peut utiliser les Théorèmes de l'économie du bien-être et procéder ainsi :
    - 2.1 Étape 1 : calculer l'allocation efficiente, ce qui est aussi l'allocation d'équilibre
    - 2.2 Étape 2 : calculer les prix à partir de l'allocation efficiente calculée dans l'étape 1 (utiliser les CPO de la firme)

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur public

Nous enrichissons le modèle avec un secteur public :

- ▶ gouvernement a un niveau de dépenses publiques  $g$
- ▶ gouvernement finance les dépenses avec de la taxation forfaitaire (aussi appelée « lump-sum »)  $T$ . La taxation est dite forfaitaire si elle ne dépend pas du choix du consommateur.
- ▶ budget du gouvernement est équilibré :  $g = T$
- ▶ consommateurs valorisent les dépenses publiques de façon séparable

$$U(c, \ell, g) = u(c, \ell) + \phi(g)$$

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur publique

Simplification du modèle pour étudier le secteur publique

- ▶ on fait abstraction du marché des services du capital

$$y = z n$$

- ▶ les consommateurs prennent  $g$  comme donné. De plus,  $\phi(g)$  affecte seulement le niveau d'utilité et non le taux marginal de substitution.  $\phi(g)$  n'affecte donc pas le choix des consommateurs et on pourrait l'ignorer, c'est à dire  $\phi(g) = 0$ .

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur publique

On résout le problème des consommateurs :



$$\max_{c, \ell} u(c, \ell)$$

sous la contrainte  $c = w(1 - \ell) - T$

► CPO et contrainte budgétaire caractérisent la solution :

$$\frac{u_2(c, \ell)}{u_1(c, \ell)} = w$$
$$w(1 - \ell) - T = c$$

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur publique

On résout le problème des firmes :



$$\max_{n \geq 0} z n - w n$$

► Solution : demande de travail infiniment élastique

$$\begin{cases} n = 0 & \text{si } w > z \\ n \in [0, \infty) & \text{si } w = z \\ n = \infty & \text{si } w < z \end{cases}$$

► On conclut que tout équilibre requiert  $w = z$ .



# Modèle néoclassique : version statique

Secteur public : Exercice en classe

*Définir l'équilibre compétitif.*

**Definition :**

Étant donné des dépenses publiques  $g$  et une taxation forfaitaire  $T$ ,

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur public : Exercice en classe

*Définir l'équilibre compétitif.*

### **Definition :**

Étant donné des dépenses publiques  $g$  et une taxation forfaitaire  $T$ , un *équilibre compétitif* est une allocation pour la firme représentative  $(y, n)$ , des profits  $\pi$ , une allocation pour chacun des  $N$  consommateurs  $(c, \ell)$ , et un system de prix  $w$  tels que :

- ▶ chaque consommateur optimise étant donné  $w$ ,  $g$  et  $T$
- ▶ la firme représentative optimise étant donné  $w$
- ▶ les marchés sont à l'équilibre
  - ▶  $N(1 - \ell) = n$
  - ▶  $y = c + g$
- ▶ le budget du gouvernement est équilibré :  $g = T$

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur publique

La taxation forfaitaire n'invalide pas l'équivalence entre allocation efficiente et allocation d'équilibre :

- Planificateur résout :

$$\max_{c, \ell} u(c, \ell)$$

sous la contrainte :  $c + g = z(1 - \ell)$

- CPO est :

$$\frac{u_2(c, \ell)}{u_1(c, \ell)} = z$$

- Étant donné  $w = z$  et  $g = T$ , l'allocation efficiente est identique à l'allocation d'équilibre.

Attention, ce ne serait pas le cas si la taxation n'était pas forfaitaire.

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur public : effet des dépenses fiscales

Quel est l'effet des dépenses fiscales sur l'allocation d'équilibre ?

- ▶ grâce à l'équivalence entre allocation d'équilibre et l'allocation efficiente, il suffit de calculer l'effet des dépenses fiscales sur l'allocation efficiente.
- ▶ L'allocation efficiente  $(c, l)$  résout la CPO du planificateur et la contrainte de ressource :

$$u_2(c, \ell) = z u_1(c, \ell)$$

$$c + g = z (1 - \ell)$$

- ▶ Si la fonction d'utilité nous est donnée, on pourrait résoudre ce système de deux équations à deux inconnues. Il ne nous resterait plus qu'à utiliser la dérivée partielle de l'allocation par rapport à  $g$ .
- ▶ Sinon, on utilise le théorème de la fonction implicite.

# Modèle néoclassique : version statique

## Secteur public : effet des dépenses fiscales

- ▶ On utilise la caractérisation de l'équilibre par la solution du planificateur :

$$u_2(z(1-\ell) - g, \ell) = z u_1(z(1-\ell) - g, \ell)$$

- ▶ Théorème de la fonction implicite nous permet de calculer l'effet de  $g$  sur l'allocation

$$-u_{21} - (z u_{21} - u_{22}) \frac{\partial \ell}{\partial g} = z \left( -u_{11} - (z u_{11} - u_{12}) \frac{\partial \ell}{\partial g} \right)$$

On utilise  $u_{21} = u_{12}$  (Théorème de Schwarz ou Young) et on obtient :

$$\frac{\partial \ell}{\partial g} = \frac{-z u_{11} + u_{12}}{z^2 u_{11} - 2z u_{12} + u_{22}} < 0$$

Le multiplicateur fiscal est positif  $\frac{\partial y}{\partial g} > 0$  vu que le loisir dépend négativement du niveau des dépenses publiques

$$\frac{\partial y}{\partial g} = z \frac{\partial n}{\partial g} = z \frac{\partial 1-\ell}{\partial g} = -z \frac{\partial \ell}{\partial g} > 0.$$

# Modèle néoclassique : version statique

## Exercice en classe : effet des dépenses fiscales

Le multiplicateur fiscal  $\frac{\partial y}{\partial g}$  est-il plus grand ou moins grand que 1 ?

- D'après la contrainte de ressource  $y = c + g$ , on a

$$\frac{\partial y}{\partial g} = \frac{\partial c}{\partial g} + 1$$

Le multiplicateur fiscal est plus grand (resp. moins grand) que 1 si  $\frac{\partial c}{\partial g} > 0$  (resp.  $< 0$ )

- Exercice en classe : *caractérisez*  $\frac{\partial c}{\partial g}$ .

Indice : réécrire la CPO en isolant  $c$  au lieu de  $\ell$  comme suit :

$$u_2(c, 1 - (c + g)/z) = z u_1(c, 1 - (c + g)/z)$$

et utiliser le théorème de la fonction implicite

# Modèle néoclassique : version statique

## Exercice en classe : effet des dépenses fiscales

Le multiplicateur fiscal  $\frac{\partial y}{\partial g}$  est-il plus grand ou moins grand que 1 ?

- D'après la contrainte de ressource  $y = c + g$ , on a

$$\frac{\partial y}{\partial g} = \frac{\partial c}{\partial g} + 1$$

Le multiplicateur fiscal est plus grand (resp. moins grand) que 1 si  $\frac{\partial c}{\partial g} > 0$  (resp.  $< 0$ )

- Exercice en classe : *caractérisez*  $\frac{\partial c}{\partial g}$ .

Indice : réécrire la CPO en isolant  $c$  au lieu de  $\ell$  comme suit :

$$u_2(c, 1 - (c + g)/z) = z u_1(c, 1 - (c + g)/z)$$

et utiliser le théorème de la fonction implicite

*Solution :*

$$\frac{\partial c}{\partial g} = \frac{-u_{22} + z u_{12}}{z^2 u_{11} - 2z u_{12} + u_{22}} \leq 0$$

# Modèle néoclassique : version statique

## Effet des dépenses publiques

Le multiplicateur fiscal  $\frac{\partial y}{\partial g}$

- ▶ est positif : une unité de dépenses publiques en plus exige une unité de taxation forfaitaire en plus. Pour compenser cette baisse de revenu due à la taxation, le consommateur travaille plus ce qui augmente la production.
- ▶ est plus petit que 1 : si la *désutilité* marginale du travail est croissante  $u_{22} > 0$  (i.e. utilité marginale du loisir décroissante) alors l'augmentation optimale de travail du consommateur ne compense pas complètement la production consommée par le gouvernement.
- ▶ **Exercice en classe** : quel est le multiplicateur fiscal pour la fonction d'utilité suivante :  $u(c, \ell) = \frac{c^{1-\gamma}-1}{1-\gamma} + \ell$  si  $\gamma > 0$  et  $\gamma \neq 1$  ?



# Modèle néoclassique : version statique

## Résumé

- ▶ caractérisation de la solution du problème du consommateur, de la firme et de l'équilibre concurrentiel
- ▶ firme aux rendements d'échelle constants qui optimise ne fait pas de profits purs
- ▶ l'équilibre est efficient car les marchés sont complets. Cela nous permet de calculer l'allocation d'équilibre en résolvant directement le problème du planificateur et de calculer les prix après à l'aide de CPO de la firme
- ▶ la consommation, les salaires et le loyer du capital augmentent si le niveau de technologie augmente. Pour l'offre de travail, ça dépend de l'effet net de deux forces opposées : effet de revenu et effet de substitution (outil : dérivée partielle)
- ▶ multiplicateur fiscal est positif mais pas plus grand que 1 (outil : théorème de la fonction implicite)