ECN 7055 Macroéconomie B

Guillaume Sublet

Université de Montréal

Cours III 1: Taxation optimale: approche de Ramsey

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Jusqu'à présent, nous avons étudié

- des questions d'économie positive avec agent représentatif (Section I du cours)
- des questions d'économie positive avec agent hétérogènes (Section II du cours à l'exception du cours II.3 Oprimum social)
- une question d'économie normative en étudiant l'efficience-contrainte dans le cours II.3 sur l'optimum social.

Ce cours poursuit avec l'économie normative en étudiant la taxation optimale dans le modèle avec agent représentatif étudié dans la section I du cours.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Lectures (disponibles sur StudiUM) :

- Kocherlakota (2009) ≪ The New Dynamic Public Finance ≫ Chapitre 2 (référence principale pour ce cours)
- Chari et Kehoe (1998) ≪ Optimal Fiscal and Monetary Policy ≫ Section 1 (référence pour les bases de la théorie des finances publiques utilisées en macroéconomie ; elle vous sera très utile pour les exercices)
- Méthodes numériques : QuantEcon ≪ Optimal Taxation in an LQ Economy ≫ et Sargent et Velde (1999) ≪ Optimal Fiscal Policy in a Linear Stochastic Economy ≫
- Aussi l'article de référence : Lucas et Stokey (1983) JME

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Quelle est la taxation optimale quand le gouvernement n'utilise pas la taxation forfaitaire ?

- gouvernement utilise la dette souveraine pour lisser la taxation dans le temps
- le gouvernement peut taxer les revenus du travail et du capital. Quelle est la taxation optimale entre travail et capital ?

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Comment concevoir la politique fiscale optimale ?

Approche de Ramsey :

1. Description de l'économie
2. Definition de l'équilibre compétitif étant donné une politique fiscale

1. Dans la litérature anglophone ce sont les ≪ implementability constraints ≫

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Comment concevoir la politique fiscale optimale ?

Approche de Ramsey :

1. Description de l'économie
2. Definition de l'équilibre compétitif étant donné une politique fiscale
3. Problème de Ramsey : choisir la politique fiscale qui maximise le bien-être social sous la contrainte que les ressources soient allouées par une économie de marché

1. Dans la litérature anglophone ce sont les ≪ implementability constraints ≫

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Comment concevoir la politique fiscale optimale ?

Approche de Ramsey :

1. Description de l'économie
2. Definition de l'équilibre compétitif étant donné une politique fiscale
3. Problème de Ramsey : choisir la politique fiscale qui maximise le bien-être social sous la contrainte que les ressources soient allouées par une économie de marché
4. Caracteriser les contraintes du Problème de Ramsey en **constraintes de mise en œuvre**[1] ce qui nous permet de réécrire le **problème primal**

1. Dans la litérature anglophone ce sont les ≪ implementability constraints ≫

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Comment concevoir la politique fiscale optimale ?

Approche de Ramsey :

1. Description de l'économie
2. Definition de l'équilibre compétitif étant donné une politique fiscale
3. Problème de Ramsey : choisir la politique fiscale qui maximise le bien-être social sous la contrainte que les ressources soient allouées par une économie de marché
4. Caracteriser les contraintes du Problème de Ramsey en **constraintes de mise en œuvre** [1] ce qui nous permet de réécrire le **problème primal**
5. Résoudre le problème primal
6. Décentraliser : retrouver les prix et la politique fiscale optimale d'après la solution du problème primal.

---

1. Dans la litérature anglophone ce sont les ≪ implementability constraints ≫

La **taxation linéaire** est une taxe qui est une fonction linéaire de l'activité taxée

- $w \; n$ désigne le revenu du travail et $T(wn)$ est la taxation du revenu du travail
- la taxation est linéaire si $T(w \; n) = \tau \; w \; n$ (ad-valorem) ou $T(w \; n) = \tau \; n$ (excise)

Références : Lucas and Stokey (1983), Kocherlakota, *New Dynamic Public Finance*, Chapitre 2, et Chari Kehoe (1999) chapitre du Handbook.

- $t = 0, 1, \ldots \infty$
- Agent représentatif
- $\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(u(c_t) - v(n_t)\right)$, $\quad 0 < \beta < 1$
- $u', -u'', v', v''$ sont positives et autres conditions de régularités sont satisfaites
- Dotation initiale K_1

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

1) Description de l'économie : technology

- δ désigne la dépréciation du capital
- 2 secteurs : consommation et travail

  consommation à t peut être investie dans du capital à $t+1$

  capital à t peut être consommé à t
- Firme représentative :

$$y = F(k, n)$$

  et F à des rendements d'échelle constants et est concave

  $F_k, F_l > 0$ autre conditions de régularités satisfaites.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

1) Description de l'économie : gouvernement

- Le gouvernement peut convertir le bien de consommation en biens publics

- Le gouvernement à besoin de G_t unités de biens publics à t

La suite G_t est exogène. L'économie publique étudie quel devrait être G_t. Nous étudions comment financer les dépenses publiques.

Exercice :

- Si on pouvoit choisir $(G_t)_{t=0}^{\infty}$ dans ce modèle, quelles seraient les dépenses optimales ?
- Comment changeriez-vous le modèle afin de commencer à étudier les dépenses publiques ?

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

1) Description de l'économie : structure des marchés

- marchés compétitifs pour le bien final : q_t désigne le prix à t de la consommation (contrainte budgétaire inter-temporelle).
- marchés du travail compétitifs : salaire réel w_t désigne prix relatif du loisir par rapport à la consommation à t.
- marchés des services du capital compétitifs : r_t désigne prix relatif des services du capital par rapport à la consommation à t.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

2) Definir l'équilibre : instrument de politique fiscale

Au lieu d'utiliser la taxation forfaitaire, le gouvernement utilise la taxation linéaire (distortionnaire)

- taux de taxation des revenus du travail : τ_{nt}
- taux de taxation des revenus du capital : τ_{kt}
- dette souveraine (ce qui nous permet d'écrire la contrainte budgétaire du gouvernement en forme inter-temporelle)

Remarque sur la restriction imposée sur les outils de politique : taxation *linéaire*

- le taux marginal de taxation est constant dans une période donnée $T(w_t \ell_t, r_t k_t) = \tau_{\ell t}\ w_t\ \ell_t + \tau_{kt}\ r_t\ k_t$
- cependant le taux de taxation peut varier entre les périodes

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

2) Definir l'équilibre : problème des ménages

$$\max_{c_t, k_t, n_t} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(u(c_t) - v(n_t)\right)$$

$$\text{s.t.} \sum_{t=1}^{\infty} q_t (c_t + k_{t+1}) \leq$$

$$\sum_{t=1}^{\infty} q_t [(1 - \tau_{nt}) w_t n_t + (1 - \tau_{kt}) r_t k_t + (1 - \delta) k_t]$$

$$c_t, n_t, k_t \geq 0$$

$$k_1 \leq K_1$$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

2) Definir l'équilibre : problème des firmes

$(k_t, n_t)_{t=0}^{\infty}$ résout le problème de la firme si k_t, n_t résout

$$\max_{k,n} \quad F(k,n) - r_t k - w_t n$$

pour chaque t.

CPO de la firme :

$$F_n(k_t, n_t) = w_t$$
$$F_k(k_t, n_t) = r_t$$

Le gouvernement tient une **politique fiscale équilibrée** si la valeur escomptée des dépenses du gouvernement ne dépasse par la valeur escomptée des revenus de la taxation :

$$\sum_{t=1}^{\infty} q_t \ [\tau_{nt} \ w_t n_t + \tau_{kt} r_t k_t] = \sum_{t=1}^{\infty} q_t \ G_t$$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

2) Definir l'équilibre

Un équilibre, étant donné une politique fiscale $(\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty}$ et des dépenses publiques $(G_t)_{t=1}^{\infty}$, est une allocation $(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty}$ et un système de prix $(q_t, w_t, r_t)_{t=1}^{\infty}$ tels que :

- $(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty}$ résout le problème du consommateur étant donné $(q_t, w_t, r_t)_{t=1}^{\infty}$ et $(\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty}$
- $(n_t, k_t)_{t=1}^{\infty}$ résout le prblème de la firme étant donné $(w_t, r_t)_{t=1}^{\infty}$
- les marchés sont à l'équilibre :

$$c_t + k_{t+1} + G_t = F(k_t, n_t) + (1 - \delta)k_t$$

- le gouvernement tient une politique fiscale équilibrée.

Le problème de Ramsey consiste à choisir une politique fiscale qui maximise le bien-être des ménages sous la contrainte que les ressources soient allouées par une économie de marché. (contrairement au planificateur qui n'est contrait que par la contrainte de ressource)

Notation : $E((\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$ désigne l'ensemble des allocations d'équilibre étant donné une politique fiscale τ_{nt}, τ_{kt}.

Problème de Ramsey sous forme duale :

$$\max_{\tau_{nt}, \tau_{kt}} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(u(c_t) - v(n_t)\right)$$

$$\text{s.t. } (c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty} \in E((\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$$

Remarques

- Le problème de Ramsey ainsi formulé est difficile à résoudre car la contrainte $(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty} \in E((\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$ n'est pas standard. Comme vous l'avez vu dans la première série d'exercices, il n'est pas facile de résoudre pour l'équilibre. C'est d'ailleurs pour ça qu'on caractérisait l'équilibre de manière indirecte en calculant l'allocation d'équilibre grâce au problème du planificateur.

- Exercice en classe : Pourquoi ne pouvons-nous pas trouver l'allocation d'équilibre avec des taxes linéaires en résolvant le problème du planificateur (maximiser l'utilité du consommateur sous la contrainte de ressources) ?

  Indice : Théorèmes de l'économie du bien-être.

Remarques (suite)

- On va réécrire le problème sous **forme primale** en caractérisant la contrainte $(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty} \in E((\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$ par deux contraintes : **constrainte de mise en œuvre** et la contrainte de ressource.

- La contrainte de mise en œuvre ≪ implementability ≫ est la contrainte budgétaire inter-temporelle du consommateur avec les prix après taxe remplacés par les CPO du consommateur.

Que faire si il y a des équilibres multiples ? Si on fait l'hypoth]'ese que le gouvernement peut coordonner l'activité économique sur le meilleur équilibre, alors on peut écrire le problème de Ramsey comme suit :

$$\max_{c_t,\ell_t,k_t,\tau_{\ell t},\tau_{kt}} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(u(c_t) - v(\ell_t)\right)$$

$$\text{s.t. } (c_t, \ell_t, k_t)_{t=1}^{\infty} \in E((\tau_{\ell t}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$$

Proposition :
Une allocation strictement positive $(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty}$ avec $k_1 > 0$ est une allocation d'équilibre dans $E((\tau_{nt}, \tau_{kt})_{t=1}^{\infty})$

si et seulement si

$$c_t + k_{t+1} + G_t = F(k_t, n_t) + (1-\delta)k_t \quad \text{pour tout } t \;\; \text{(Ressource)}$$

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left[\beta^{t-1} \frac{u'(c_t)}{u'(c_1)} c_t - \beta^{t-1} \frac{v'(n_t)}{u'(c_1)} n_t \right] = K_1 \, [1 - \delta + F_k(k_1, n_1)(1 - \tau_{k1})]$$

(implémentabilité)

$$k_1 = K_1 \qquad \text{(condition initiale)}$$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

4) contrainte de mise en œuvre

Élément de preuve :

$\Rightarrow$ (nécessité)

- contrainte de ressource est une contrainte de l'équilibre
- CPO du consommateur :

$$(1-\tau_{nt})w_t = \frac{v'(n_t)}{u'(c_t)}$$

$$\beta^{t-1}\frac{u'(c_t)}{u'(c_1)} = \frac{q_t}{q_1}$$

$$q_t = \left[1-\delta + r_t(1-\tau_{k\ t+1})\right] q_{t+1}$$

Substitution des CPO dans la contrainte budgétaire donne :

$$\sum_{t=1}^{\infty}\left[\beta^{t-1}\frac{u'(c_t)}{u'(c_1)}c_t - \beta^{t-1}\frac{v'(n_t)}{u'(c_1)}n_t\right] = K_1\left[1-\delta+r_1(1-\tau_{k1})\right]$$

- CPO de la firme $r_1 = F_k(K_1, n_1)$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

4) contrainte de mise en œuvre

Élément de preuve :

$\Leftarrow$ (sufficience)

- $r_t = F_k(k_t, n_t)$ (CPO firme)
- $w_t = F_n(k_t, n_t)$ (CPO firme)
- CPO du consommateur :

$$(1 - \tau_{nt}) F_n(k_t, n_t) = \frac{v'(n_t)}{u'(c_t)}$$

$$\beta^{t-1} \frac{u'(c_t)}{u'(c_1)} q_1 = [1 - \delta + F_k(k_t, n_t)(1 - \tau_{k\ \ t+1})]\ \beta^t \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_1)} q_1$$

Donc

$$\tau_{nt} = 1 - \frac{v'(n_t)}{u'(c_t)\ F_n(k_t, n_t)}$$

$$\tau_{k\ \ t+1} = 1 - \frac{\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})} - 1 + \delta}{F_k(k_{t+1}, n_{t+1})}$$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

4) contrainte de mise en œuvre

Quelques remarques

- le capital initial est spécial : l'offre de capital initial est inélastique donc la taxation de ce capital initial est non-distortionnaire.
- la contrainte de mise en œuvre est le contrainte budgétaire où nous avons subsitituer les prix et les taxes par les taux marginaux de substitutions
- on peut maintenant réecrir le problème de Ramsey sous sa forme **primale**

Problem de Ramsey sous forme primale :

$$\max_{(c_t, n_t, k_t)_{t=1}^{\infty}, \tau_{k1}} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(u(c_t) - v(n_t)\right)$$

s.t.

$$c_t + k_{t+1} + G_t = F(k_t, n_t) + (1-\delta)k_t \quad \text{for all } t \qquad \text{(Ressource)}$$

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left[\beta^{t-1} \frac{u'(c_t)}{u'(c_1)} c_t - \beta^{t-1} \frac{v'(n_t)}{u'(c_1)} n_t\right] = K_1 \left[1 - \delta + F_k(k_1, n_1)(1 - \tau_{k1})\right]$$

(implémentabilité)

$$k_1 = K_1 \qquad \text{(condition initiale)}$$

Remarque : le problème ne dépend plus des taxes, ni des prix (sauf pour la taxation du capital initial τ_{k1} qui est spécial)

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

4) contrainte de mise en œuvre

La seule différence entre le problème du planificateur et le problème de Ramsey en forme primale est l'addition de la contrainte de mise en œuvre.

La contrainte de mise en œuvre encapsule la contrainte auquel le gouvernement fait face quand il n'a pas accès à la taxation forfaitaire et qu'il doit alouer les ressources par une économie de marché avec des taxes linéaires.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

5) Résoudre le problème primal

- On peut résoudre le problème en forme primale avec un Lagrangien.
- La solution du problème de Ramsey en forme primale est une allocation alors que la solution du problème de Ramsey sous forme duale est une politique fiscale.
- On peut trouver les prix et les taxes qui décentralisent la solution du probème primal de Ramsey à l'aide des CPO de la firme et du consommateur comme on l'a fait dans la partie ≪ sufficience ≫ de la preuve.

En combinant les CPO de la firme et du consommateur, on obtient :

$$\tau_{lt} = 1 - \frac{v'(n_t)}{u'(c_t)\ F_n(k_t, n_t)}$$

$$\tau_{k\ \ t+1} = 1 - \frac{\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})} - 1 + \delta}{F_k(k_{t+1}, n_{t+1})}$$

Proposition (taxation optimale du capital) :

Si $u'(c) = c^{-\gamma}$ pour $\gamma > 0$ et que $\tau_{k1} = 0$, alors la politique fiscale optimale ne taxe pas le capital : $\tau_{k,t} = 0$.

Élement de preuve : la CPO du problème de Ramsey en forme primal est :

$$\frac{1}{\beta}\left(\frac{c_{t+1}}{c_t}\right)^{\gamma} = 1 - \delta + F_{k\ t+1}(k_{t+1}, n_{t+1}) \ .$$

Substitution dans la formule pour la taxe sur le capital qui décentralise l'allocation donne le résultat.

$\tau_{k\ t+1} = 1 - \frac{\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})} - 1 + \delta}{F_k(k_{t+1}, n_{t+1})}$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Taxation optimale du capital

Remarques :

- Le résultat de taxe nulle sur les revenus du capital dans le court et le long terme dépend de l'hypothèse $u'(c) = c^{-\gamma}$
- Résultat de Chamley-Judd : si l'allocation qui résout le problème primal de Ramsey converge vers une limite strictement positive, alors la taxe sur le capital est 0 dans le long terme
$$\lim_{t\to\infty} \tau_{k,t+1} = 0$$
- Intuition pour le résultat de Chamley-Judd : taxer le capital revient à taxer la consommation à la période suivante à un taux plus élevé. Si la taxe sur le capital converge vers une limite strictement positive, cela reviendrait à taxer la consommation à un taux qui croît de manière exponentielle dans le temps, ce qui n'est pas optimal.

Remarques (suite) :

- Le modèle étudié fait abstraction des effets de redistribution dus à la taxation car les agents sont identiques (soit un agent représentatif)

- Dans une économie où les ménages ne sont pas identiques, la taxation des revenus aurait des effets de redistribution. Supposons par exemple que certains ménages obtiennent la majeure partie de leurs revenus du travail alors que d'autres ménages obtiennent leurs revenus en majeure partie des fruits du capital. Ne pas taxer le capital aurait des effets sur la distribution des richesses et des revenus des ménages.

- Il nous faudrait enrichir le modèle avec des agents hétérogènes (différences de richesse, différences de salaire, etc) pour étudier la taxation optimale en présence d'effets de redistribution.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Résumé

Méthode :

- Definir le problème de Ramsey sous forme duale
- Caractériser l'équilibre par la contrainte de mise en œuvre et la contraite de ressources
- Reformuler le problème de Ramsey sous sa forme primale
- Résoudre pour l'allocation du problème de Ramsey sous forme primale
- Récupérer les prix et les taxes (optimales) qui décentralisent l'allocation de Ramsey

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Résumé

Politique fiscale

- Chamley-Judd : taxation des revenus du capital est nulle dans le long terme.
- Ce résultat dépend de la restriction sur la forme de la taxation, c'est à dire *linéaire*.
- Straub and Werning (2014) NBER montre les limites de l'analyse de Chamley-Judd : la condition "converge vers une limite strictement positive" est une condition à propos de variables endogènes et cette condition peut ne pas être satisfaite.
- Manque de fiabilité à cause de la restriction à des taxes linéaires. (J. Mirrleese a obtenu un ≪ prix Nobel ≫pour ses travaux sur la taxation non-linéaire.)

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice

Dans cet exercice, nous étudions la taxation de différents biens de consommation dans une économie statique sans capital.

L'économie est statique. Un agent représentatif a des préférences pour la consommation de n biens (indexé par i) et le travail (désigné par n) qui sont représentées par la fonction d'utilité $U(c_1, \ldots, c_N, n)$. La capacité de production F détermine la contrainte de ressource qui est donnée par l'équation suivante [2]

$$F(c_1 + g_1, c_2 + g_2, \ldots, c_N + g_N, n) = 0.$$

---

2. Par exemple, supposons que la fonction de production est $y_i = f(n_i)$ et la contrainte d'équilibre sur le marché du travail est $\sum_{i=1}^{N} n_i = 1$. Il s'ensuite que $\sum_{i=1}^{N} f^{-1}(y_i) = 1$. La contrainte d'équilibre sur le marché des biens etant $y_i = c_i + g_i$, on a donc $F(c_1 + g_1, c_2 + g_2, \ldots, c_n + g_n, n) = \sum_{i=1}^{N} f^{-1}(c_i + g_i) - 1$.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice (suite)

Le prix de chaque bien i est désigné par p_i et le salaire est normalisé à 1. Les fonctions U et F sont strictement concaves, différentiables et satisfont les conditions d'Inada (on peut donc utiliser les Conditions de Premier Ordre pour caractériser les solutions).

Les besoins du gouvernement en différents biens sont donnés par $(g_i)_{i=1}^N$. Afin de financer ces biens publics, le gouvernement utilise des taxes linéaire sur la valeur ajoutée $(\tau_i)_{i=1}^N$ des différents biens. Le gouvernement vous consulte afin de concevoir le meilleur moyen de financer ses besoins de dépenses.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice (suite)

1. Poser le problème du consommateur et caractériser sa solution par les conditions de premier ordre.
2. Poser le problème de la firme et caractériser sa solution par les conditions de premier ordre.
3. Écrire la contrainte budgétaire du gouvernement.
4. Définir un équilibrie compétitif.
5. Poser le problème de Ramsey (sous forme duale).
6. **Proposition :** L'allocation $(c_i)_{i=1}^N, n$ est une allocation compatible avec un équilibre compétitif si et seulement si elle satisfait les deux contraintes suivantes :

   $$F(c_1 + g_1, c_2 + g_2, \ldots, c_N + g_N, n) = 0 \tag{1}$$

   et la contrainte de mise en œuvre.
   Dériver la contrainte de mise en œuvre et prouver cette proposition.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice (suite)

7. Utiliser la proposition prouvée au point 6. afin de reformuler le problème de Ramsey sous sa forme primale.
8. Dériver les Conditions de Premier Ordre du problème de Ramsey en forme primale.
9. Définir $H_i \equiv -\frac{\sum_j U_{ji} c_j + U_{ni} n}{U_i}$ et $H_n \equiv -\frac{\sum_j U_{jn} c_j + U_{nn} n}{U_n}$. Réécrire les CPO du problème de Ramsey en termes de taxes :

$$\frac{\tau_i}{1+\tau_i} = \frac{\lambda(H_i - H_n)}{1 + \lambda - \lambda H_n}.$$

10. Réécrire le ratio $\frac{\frac{\tau_i}{1+\tau_i}}{\frac{\tau_j}{1+\tau_j}}$ en termes de H_i, H_j, et H_n.

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice (suite)

11. Supposons que la fonction d'utilité est additivement séparable et donc $H_i = -\frac{U_{ii} c_i}{U_i}$. Montrer que H_i est l'elasticité de revenu de la consommation du bien i.
Indice : la consommation d'un consommateur avec revenu w est implicitement définit par la CPO suivante :
$U_i = \lambda(w, p)\ p_i\ (1 + \tau_i)$. *Utiliser le théorème de la fonction implicite pour trouver que* $\frac{H_i}{H_j} = \frac{\eta_j}{\eta_i}$ *où* η_i *désigne l'élasticité-revevnu de la consommation* i*, soit* $\eta_j \equiv \frac{\frac{1}{c_j}\frac{\partial c_j}{\partial w}}{\frac{1}{w}}$.
Considérer deux biens, un bien de nécessité (bien à élasticité-revevnu basse) et un bien de luxe (bien à élasticité-revevnu haute) ; quel bien est taxé à un taux plus élevé que l'autre ?

Taxation optimale en équilibre partiel

On vient de voir que la taxation optimale des biens dépend de l'élasticité-revenu de la consommation. En l'absence d'effet de revenu (on parle d'équilibre partiel), nous allons montrer que la taxation optimale dépend de l'élasticité-prix de la consommation. Supposons que la fonction d'utilité est quasi-linéaire $U(c_1, \ldots, c_N, n) = \sum_{i=1}^{N} V(c_i) - n$. Il n'y a donc pas d'effet de revenu et l'utilité marginale du revenu est constante $\lambda = 1$. La différentiation totale de $U_i = \ p_i \ (1 + \tau_i)$ par rappport à p_i nous donne :

$$U_{ii} \ \frac{\partial c_i}{\partial p_i} = (1 + \tau_i)$$

III 1 : Taxation optimale : approche de Ramsey

Exercice : remarque 1 (suite)

En substituant la CPO du consommateur, on obtient :

$$U_{ii}\ \frac{\partial c_i}{\partial p_i} = \frac{U_i}{p_i}$$

$$\frac{U_{ii}}{U_i}\ \frac{c_i}{c_i}\frac{\partial c_i}{\partial p_i} = \frac{1}{p_i}$$

$$H_i\ \frac{1}{c_i}\frac{\partial c_i}{\partial p_i} = \frac{1}{p_i}$$

On trouve donc que H_i est l'inverse de l'élasticité-prix de la demande :

$$\epsilon_i \equiv \frac{\frac{1}{c_i}\frac{\partial c_i}{\partial p_i}}{\frac{1}{p_i}} = \frac{1}{H_i} \quad \text{et donc} \quad \frac{H_i}{H_j} = \frac{\epsilon_j}{\epsilon_i}.$$

En équilibre général, la taxation optimale dépend de l'élasticité-revenu de la consommation alors qu'en équilibre partiel, elle dépend de l'élasticité-prix de la consommation.

Effets de redistribution

L'exercice étudie la taxation linéaire de la consommation (TVA) en utilisant les mêmes outils que ceux utilisés pour la taxation des revenus. La remarque sur les effets de redistribution associés à la taxation dans une économie avec des ménages hétérogènes (différences de richesses, de revenus, ou même de préférences) s'applique aussi à l'exercice que vous venez de résoudre. Vous avez trouvé que dans une économie avec des agents identiques (soit un agent représentatif), la TVA optimale taxe les biens de nécessité plus que les biens de luxe. Dans une économie où les dépenses des ménages pour les biens de luxe et de nécessité diffèrent, la taxation optimale devrait prendre en compte les effets de redistribution. Pour étudier la taxation optimale en prenant en compte non seulement les distortions de la taxe mais aussi les effets de redistribution, il nous faudrait enrichir le modèle étudié en modélisant l'hétérogénéité des ménages.